BETRIEBSANLEITUNG

ANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Warnhinweise und Informationen. ZUM LESEN UND NACHSCHLAGEN AUFBEWAHREN

819.0154G

Ausgabe M

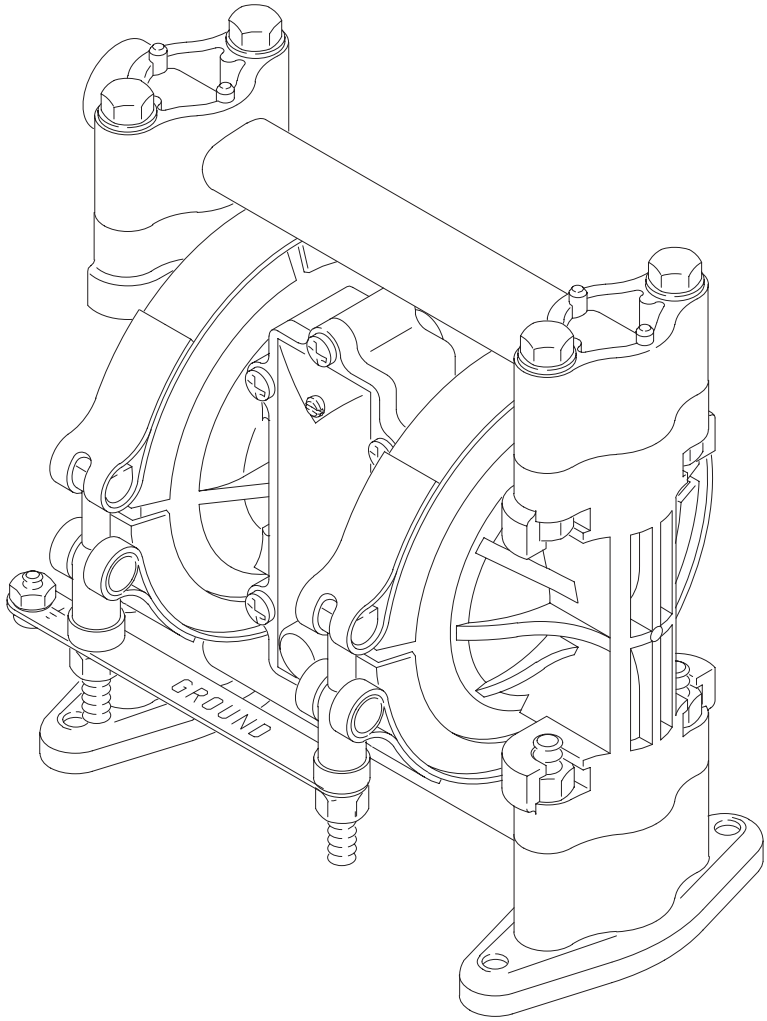
VERDERAIR VA 10 Druckluft-Membranpumpen

Zulässiger Betriebsüberdruck 7 bar

Maximaler Lufteingangsdruck 7 bar

***HINWEIS:** Die Modellnummer der Pumpe ist in der Pumpenliste auf Seite 22 enthalten.

Patente angemeldet



1428

CE

II 2 G

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise 2
Installation 4
Betrieb 10
Service- und Wartungsarbeiten 11
Fehlersuche 12
Service
- Austauschen des Luftventils 14
- Reparatur des Luftventils 16
- Rückschlagventile (Acetalpumpen) 18
- Rückschlagventile (Polypropylenpumpen) 19
- Reparatur der Membran 20

Pumpentabelle 22
Reparatursätze 23
Teile 26
Abmessungen 27
Montagebohrungen 27
Technische Daten und Pumpenkennlinien 28
Kundenservice/Garantie 30

Symbole

Warnsymbol

⚠ Warnung

Dieses Symbol warnt vor möglichen schweren oder tödlichen Verletzungen bei Nichtbefolgung dieser Anleitung.

Vorsicht-Symbol

⚠ Vorsicht

Dieses Symbol warnt vor möglicher Beschädigung oder Zerstörung von Geräten bei Nichtbefolgung dieser Anleitung.

⚠ Warnung

ANLEITUNG

GEFAHR DURCH GERÄTEMISSBRAUCH

Mißbräuchliche Verwendung des Geräts kann zu Beschädigungen oder Funktionsstörungen des Geräts führen und schwere Verletzungen verursachen.

- Dieses Gerät darf nur von geschultem Personal verwendet werden.
- Alle Handbücher, Warnschilder und Etiketten vor Inbetriebnahme des Gerätes lesen.
- Das Gerät nur für den vorgegebenen Zweck benutzen. Bei Fragen dazu den VERDER-Kundendienst kontaktieren.
- Dieses Gerät nicht verändern oder modifizieren.
- Das Gerät täglich überprüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile müssen sofort ausgewechselt oder repariert werden.
- Den zulässigen Betriebsüberdruck des am niedrigsten belastbaren Bauteils in der Anlage niemals überschreiten. Dieses Gerät hat einen zulässigen Betriebsüberdruck von **7 bar bei einem maximalen Eingangsluftdruck von 7 bar.**
- Nur Materialien und Lösungsmittel verwenden, die mit den benetzten Teilen dieses Geräts verträglich sind. Siehe Abschnitt **Technische Daten** in den Betriebsanleitungen aller Geräte. Hinweise und Warnungen der Material- und Lösungsmittelhersteller lesen.
- Das Gerät niemals mit dem Schlauch ziehen.
- Die Schläuche nicht in der Nähe von belebten Bereichen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen oder heißen Flächen verlegen. VERDER-Schläuche nicht Temperaturen von mehr als 82°C oder weniger als –40°C aussetzen.
- Druckbeaufschlagte Geräte nicht hochheben.
- Alle Sicherheitsvorschriften bezüglich Brandschutz und Elektrizität beachten.

⚠ Warnung

GEFAHR DURCH GIFTIGE MATERIALIEN

Gefährliche Materialien oder giftige Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie durch Spritzer in die Augen oder auf die Haut gelangen, oder eingeatmet oder verschluckt werden.

- Sich mit den spezifischen Gefahren des verwendeten Materials vertraut machen.
- Gefährliche Materialien in einem zugelassenen Behälter aufbewahren. Gefährliche Materialien unter Beachtung aller örtlichen, landes- und bundesstaatlichen Bestimmungen entsorgen.
- Stets Schutzbrille, Handschuhe, Schutzkleidung und Atemgerät gemäß den Empfehlungen des Material- und Lösemittelherstellers tragen.
- Die Abluft ist sicher abzuleiten und fern von Menschen, Tieren und Orten, an denen Lebensmittel verwendet werden, zu entsorgen. Sollte die Membrane reißen, so wird mit der Luft Material abgegeben. Siehe **Entlüftung von Abluft** auf Seite 9.
- Zum Pumpen von Säuren ***immer*** eine Polypropylenpumpe verwenden. Maßnahmen treffen, damit keine Säure oder säurehältigen Dämpfe mit dem Äußeren des Pumpengehäuses in Kontakt kommen können. Edelstahlteile können durch Spritzer und Dämpfe von sauren Materialien beschädigt werden. ***Niemals*** eine Acetalpumpe zum Pumpen von Säuren verwenden.

BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR

Unsachgemäße Erdung, schlechte Belüftung, offene Flammen oder Funken können zu einer gefährlichen Situation führen und Brand oder Explosion sowie schwere Verletzungen zur Folge haben.

- Gerät erden. Siehe Abschnitt **Erdung** auf Seite 5.
- Niemals eine Polypropylen-Pumpe mit elektrisch nicht leitenden, brennbaren Materialien gemäß den örtlichen Brandschutzvorschriften verwenden. Zusätzliche Informationen enthält der Abschnitt **Erdung** auf Seite 5. Zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit oder des elektrischen Widerstands des zu pumpenden Materials nehmen Sie bitte mit dem Materiallieferanten Kontakt auf.
- Bei statischer Funkenbildung oder elektrischem Schlag während des Betriebs **sofort das Gerät ausschalten.** Das Gerät nicht wieder verwenden, bis der Fehler gefunden und behoben wurde.
- Mit Frischluft belüften, um den Aufbau flammbarer Dämpfe von Lösungsmitteln oder gespritzter Flüssigkeit zu vermeiden.
- Abluft sicher ableiten und fern von allen Zündquellen entsorgen. Sollte die Membran reißen, so wird mit der Luft Material abgegeben. Siehe **Entlüftung von Abluft** auf Seite 9.
- Den Arbeitsbereich frei von Abfall, einschließlich Lösungsmittel, Lappen und Benzin, halten.
- Alle Geräte im Arbeitsbereich vom Netz trennen.
- Alle offenen Flammen und Dauerflammen im Arbeitsbereich löschen.
- Im Arbeitsbereich nicht rauchen.
- Im Arbeitsbereich bei Betrieb des Gerätes oder bei Vorhandensein von Dämpfen keinen Lichtschalter ein- oder ausschalten.
- Im Arbeitsbereich keinen Benzinmotor betreiben.

Installation

Allgemeine Angaben

1. Die in Abbildung 2–3 gezeigten typischen Installationen stellen nur eine Richtlinie für Auswahl und Einbau von Anlagenbauteilen dar. Zur Planung von Systemen, die auf Ihre Bedürfnisse ausgerichtet sind, nehmen Sie bitte mit dem VERDER-Kundendienst Kontakt auf.
2. Verwenden Sie nur original VERDER-Teile und -Zubehör, die Sie bei Ihrem VERDER-Händler beziehen können. Beachten Sie dazu die Produktdatenblätter. Bei Verwendung eigener Zubehörteile ist darauf zu achten, daß diese über die für das System richtige Größe und Druckbelastung verfügen.
3. Eine verträgliche, flüssige Gewindedichtung oder PTFE-Band auf allen Außengewinden verwenden. Alle Verbindungen fest anziehen, um Luft- oder Materialausfluß zu verhindern. ***Plastikgewinde nicht zu fest anziehen.***
4. Die Positionszahlen und Buchstaben in Klammern beziehen sich auf die Zeichnungen und die Teilelisten auf den Seiten 24 bis 26.

Schrauben vor der Inbetriebnahme anziehen

Nach dem Auspacken der Pumpe und vor der ersten Verwendung alle äußeren Befestigungselemente überprüfen. Die einzelnen Drehmomentangaben sind im Abschnitt **Service** enthalten. Nach dem ersten Betriebstag die Befestigungselemente nachziehen. Wenngleich die empfohlene Häufigkeit zum Nachziehen der Befestigungselemente von der Verwendung der Pumpe abhängt, gilt als allgemeine Richtlinie, daß alle Schrauben und Bolzen alle zwei Monate nachgezogen werden sollten.

⚠ Warnung

GEFAHR DURCH GIFTIGE MATERIALIEN

Gefährliche Materialien oder giftige Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie durch Spritzer in die Augen oder auf die Haut gelangen, oder eingeatmet oder verschluckt werden.

1. Siehe Abschnitt **GEFAHR DURCH GIFTIGE MATERIALIEN** auf Seite 3.
2. Nur Materialien und Lösungsmittel verwenden, die mit den benetzten Teilen dieses Geräts verträglich sind. Siehe Abschnitt **Technische Daten** in den Betriebsanleitungen aller Geräte. Hinweise und Warnungen der Material- und Lösungsmittelhersteller lesen.

⚠ Vorsicht

Temperaturbereich für sicheren Betrieb

Minimum: 4,4° C; Maximum: 66° C.

Ein Betrieb des Geräts außerhalb dieser Temperaturgrenzen beeinträchtigt die Widerstandsfähigkeit des Pumpengehäuses. Bestimmte Chemikalien können den Betriebstemperaturbereich weiter einschränken. Lesen Sie in den technischen Handbüchern bezüglich chemischer Verträglichkeit und Temperaturgrenzen nach oder kontaktieren Sie den VERDER-Kundendienst.

Halterungen

1. Achten Sie darauf, daß die Halterungsfläche das Gewicht der Pumpe, der Schläuche und Zubehörteile sowie die bei Betrieb entstehende Belastung tragen kann.
2. Die *VERDER**AIR** VA 10* Pumpe kann auf viele verschiedene Arten installiert werden. Einige dieser Möglichkeiten sind in den Abbildungen 4–3 dargestellt. Zum Anpassen der Pumpe an ein vorhandenes System können verschiedene Sätze bestellt werden. Nähere Informationen dazu sind in den Produktdatenblättern enthalten.
3. Achten Sie bei allen anderen Halterungen darauf, daß die Pumpe entsprechend gesichert ist.

Doppelverteilersätze

Doppelverteilersätze sind erhältlich, um zwei Materialien gleichzeitig pumpen zu können oder zwei Materialien in der Pumpe zu mischen. Teile-Nr. für Acetalpumpen: 819.0155; Teile-Nr. für Polypropylenpumpen: 819.0156.

Installation

Erdung

⚠ Warnung

BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR
Die Pumpe muß geerdet sein. Erden Sie vor Inbetriebnahme der Pumpe die Anlage, wie dies rechts beschrieben ist. Lesen Sie auch den Abschnitt **BRAND- UND EXPLOSIONS-GEFAHR** auf Seite 3.

Die Acetal-Pumpe enthält Edelstahlfasern, welche die benetzten Teile elektrisch leitfähig machen. Der Luftmotor und die benetzten Teile werden durch den Anschluß des Erdungskabels am Erdungsstreifen geerdet. Die Polypropylen-Pumpe ist **nicht** elektrisch leitend.

Werden leitende, brennbare Flüssigkeiten gefördert, muß das gesamte Materialsystem **immer** geerdet sein. Dazu muß das Materialsystem elektrisch mit einer guten Erde verbunden werden. Siehe Abb. 2 und 3.

Niemals eine Polypropylen-Pumpe mit elektrisch nicht leitfähigen, brennbaren Materialien gemäß den örtlichen Brandschutzvorschriften verwenden. Zur Verringerung der Brandgefahr empfiehlt die US-Norm (NFPA 77 Statische Elektrizität) eine elektrische Leitfähigkeit von mindestens 50 x 10^{-12} Siemans/Meter (Ohm/Meter) über dem Betriebstemperaturbereich. Zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit oder des elektrischen Widerstandes des zu pumpenden Materials ist mit dem Materiallieferanten Kontakt aufzunehmen. Der Widerstand muß unter 2 x 10^{12} Ohm-Zentimeter liegen.

Um die Gefahr statischer Funkenbildung zu verringern, müssen die Pumpe und alle anderen im Arbeitsbereich verwendeten oder dort befindlichen Geräte geerdet werden. Örtliche Vorschriften zur richtigen Erdung des Gerätes beachten.

Alle im folgenden angeführten Teile dieses Geräts müssen korrekt geerdet sein:

- *Pumpe:* Einen Erdungsdraht (Y) mit der Schraube (28), den Scheiben (29) und der Mutter (27) wie in Abb. 1 gezeigt am Erdungsstreifen (112) befestigen. Das Klemmen-Ende des Erdungsdrahtes mit einem guten Massepunkt verbinden. Zu bestellen: Erdungsdraht und Klemme, Teile-Nr. 819.0157.

HINWEIS: Beim Pumpen elektrisch leitfähiger, brennbarer Materialien mit einer Kynar-Pumpe muß ***immer*** das gesamte Materialsystem geerdet werden. Siehe Abschnitt **WARNUNG** links.

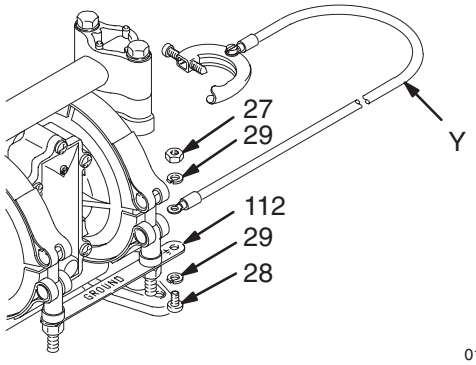


Abb. 1

- *Luft- und Materialschläuche:* Nur elektrisch leitfähige Schläuche verwenden.
- *Luftverdichter:* Die Herstellerempfehlungen befolgen.
- *Der zum Spülen verwendete Lösungsmittelbehälter* muß den örtlichen Vorschriften entsprechen. Nur leitende Metallbehälter verwenden. Behälter nie auf eine nichtleitende Oberfläche wie Papier oder Pappe stellen, da der Erdschluß dadurch unterbrochen wird.
- *Materialbehälter:* Gemäß den örtlichen Vorschriften erden.

Installation

Luftleitung

⚠ Warnung

In der Anlage ist ein Lufthahn mit Entlastungsbohrung (B) erforderlich, um Luft abzulassen, die sich zwischen diesem Hahn und der Pumpe angesammelt hat. Siehe Abb. 2–3. Angesammelte Luft kann zu unerwartetem Anlaufen der Pumpe führen, was schwere Verletzungen zur Folge haben könnte, einschließlich Spritzern in die Augen oder auf die Haut, Verletzungen durch bewegliche Teile oder Vergiftung durch gefährliche Materialien.

⚠ Vorsicht

Die Pumpenabluft kann Schmutzstoffe enthalten. An einen abgelegenen Ort führen, wenn diese Schmutzstoffe die Materialversorgung beeinträchtigen könnten. Siehe **Abluftführung** auf Seite 9.

1. Die Zubehörteile der Luftleitung einbauen, wie dies in Abb. 2–3 dargestellt ist. Diese Zubehörteile an der Wand oder einer Halterung montieren. Sicherstellen, daß die Luftzuleitung zu den Zubehörteilen geerdet ist.

   a. Der Materialdruck ist regelbar. Um den Materialdruck an der Luftseite regeln zu können, ist ein Luftregler (H) zu installieren.

   b. Einen Lufthahn mit Entlastungsbohrung (B) in Pumpennähe einbauen und zum Ablassen eingeschlossener Luft verwenden. Siehe **WARNUNG** oben. Das andere Hauptluftventil (E) vor allen Zubehörteilen der Luftleitung einbauen und zum Isolieren der Zubehörteile während Reinigungs- und Reparaturarbeiten verwenden.

   c. Der Luftfilter (F) entfernt schädlichen Schmutz und Feuchtigkeit aus der Versorgungsdruckluft.

2. Einen elektrisch leitenden, biegsamen Luftschlauch (C) zwischen die Zubehörteile und den 1/4” NPT(I) Lufteinlaß an der Pumpe installieren (siehe Abb. 4). Einen Luftschlauch mit einem Innendurchmesser von mindestens 6,3 mm (1/4”) verwenden. Eine Luftschnellkupplung (D) an das Ende des Luftschlauches (C) schrauben und das passende Anschlußstück in die Lufteinlaßöffnung an der Pumpe einschrauben. Die Kupplung (D) noch nicht mit dem Anschlußstück verbinden.

Material-Saugleitung

1. Wenn leitfähige Pumpen (Acetal-Pumpen) verwendet werden, müssen auch leitfähige Schläuche verwendet werden. Bei Verwendung einer nichtleitenden Pumpe muß das Materialsystem geerdet werden. Siehe Abschnitt **Erdung** auf Seite 5. Die Größe des Materialeinlasses an der Pumpe beträgt 3/8” BSPT. Siehe Abb. 4. Den Materialanschluß satt in den Lufteinlaß schrauben.

2. Bei Material-Zulaufdrücken von über 1,05 bar verkürzt sich die Lebensdauer der Membranen.

3. Siehe **Technische Daten** auf den Seiten 28 und 29 für die maximale Ansaughöhe und die Verringerung der Pumpenleistung bei verschiedenen Saughöhen.

Material-Auslaßleitung

⚠ Warnung

Es ist ein Materialablaßventil (J) erforderlich, um den Schlauch im angeschlossenen Zustand druckzuentlasten. Siehe Abb. 2–3. Das Ablaßventil vermindert das Risiko schwerer Verletzungen beim Druckentlasten, einschließlich Spritzern in die Augen oder auf die Haut oder Vergiftung durch gefährliche Materialien. Das Ventil in der Nähe der Materialauslaßöffnung an der Pumpe einbauen.

1. Elektrisch leitfähige Materialschläuche (N) verwenden. Der Materialauslaß der Pumpe besitzt eine Größe von 3/8” BSPT. Siehe Abb. 4. Den Materialanschluß satt in den Luftauslaß schrauben.

2. In der Nähe der Material-Auslaßöffnung ein Materialablaßventil (J) einbauen. Siehe **Warnung** oben.

Installation

TRANSFERINSTALLATION MIT SPUNDLOCH-MONTAGE

LEGENDE

A *VERDER**AIR** VA 10* Pumpe
B Lufthahn mit Entlastungsbohrung (für Pumpe erforderlich)
C Luftzufuhrleitung
D Luftschnellkupplung
E Hauptlufthahn (für Zubehörgeräte)
F Luftfilter
H Pumpen-Luftregler
J Material-Ablaßventil (erforderlich)
L Ansaugleitung
M Materialeinlaßfilter
N Materialzufuhrschlauch
Y Erdungskabel (erforderlich; Installations-anleitungen siehe Seite 5)

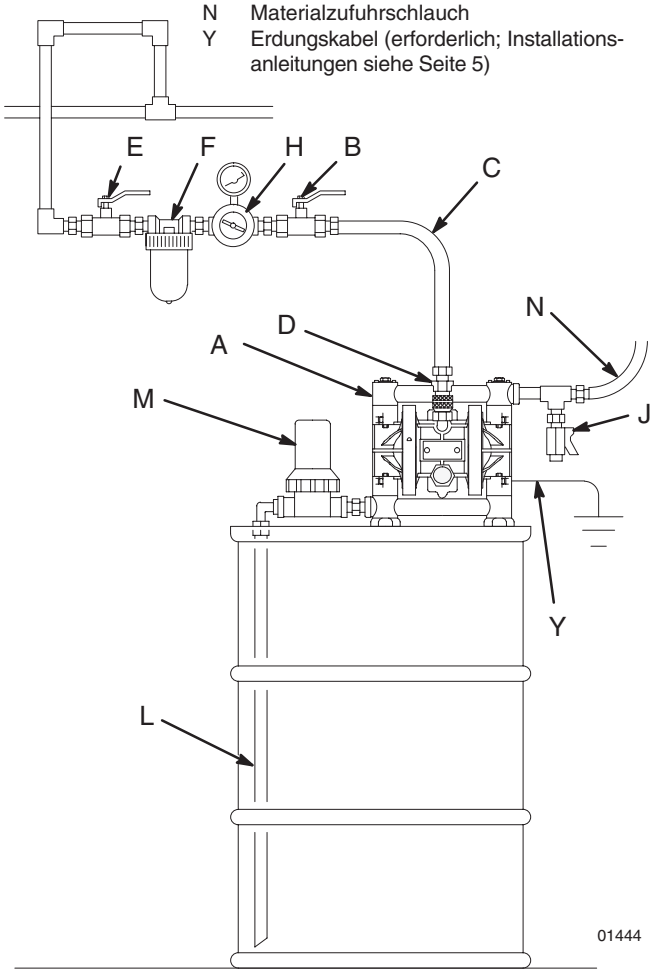


Abb. 2

TRANSFERINSTALLATION MIT WANDMONTAGE

LEGENDE

A *VERDER**AIR** VA 10* Pumpe
B Lufthahn mit Entlastungsbohrung (für Pumpe erforderlich)
C Luftzufuhrleitung
D Luftschnellkupplung
E Hauptlufthahn (für Zubehörgeräte)
F Luftfilter
H Pumpen-Luftregler
J Material-Ablaßventil (erforderlich)
L Ansaugleitung
N Materialzufuhrschlauch
S Wandhalterung
T Spundlochadapter
Y Erdungskabel (erforderlich; siehe Installationsanleitung auf Seite 5)

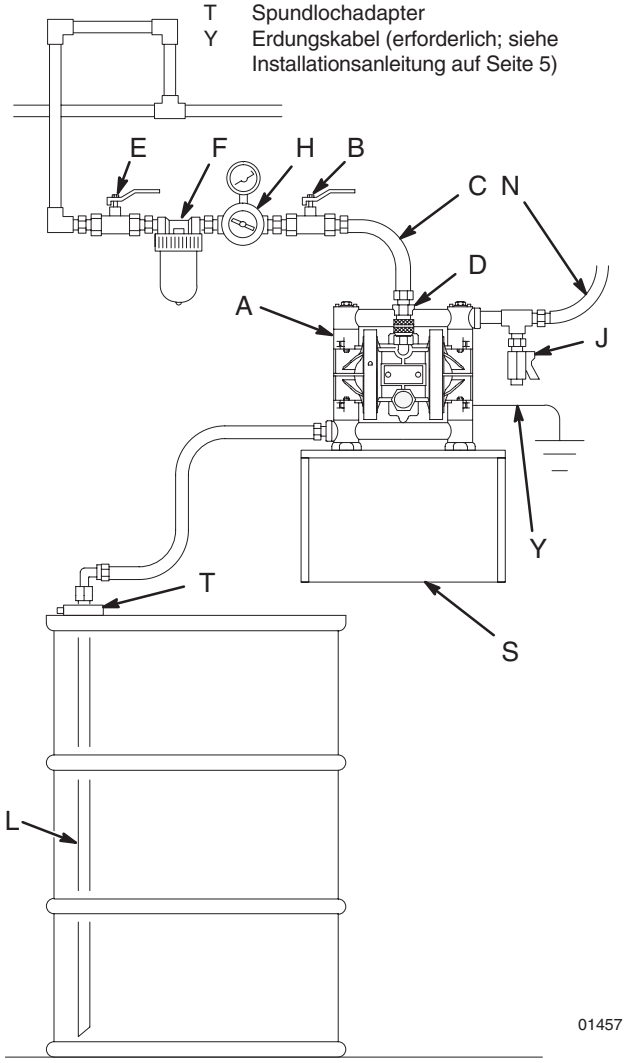


Abb. 3

Installation

Richtungsänderung der Materialeinlaß- und Materialauslaßöffnungen

Bei Auslieferung der Pumpe zeigen die Materialeinlaß- und -auslaßöffnungen in die selbe Richtung. Siehe Abb. 4. Bei Bedarf kann die Richtung einer oder beider Öffnungen geändert werden. Den/die Verteiler von der Pumpe entfernen; siehe dazu Schritte 1–2 und 4 auf Seite 18 (für Acetalpumpen) oder Schritte 1–2 und 4 auf Seite 19 (für Polypropylenpumpen). Die Öffnungen in die gewünschte Richtung drehen und wieder befestigen. ***Nicht zu fest andrehen.***

Acetalpumpe dargestellt

1. Gewindefett auftragen und auf 3,9–6,2 N.m festdrehen. Nicht zu fest andrehen.
2. 1/4" NPT(I) Lufteinlaßöffnung.
3. 3/8" BSPT Materialeinlaßöffnung.
4. 3/8" BSPT Materialauslaßöffnung.
5. 3/8" NPT(I) Luftauslaßöffnung

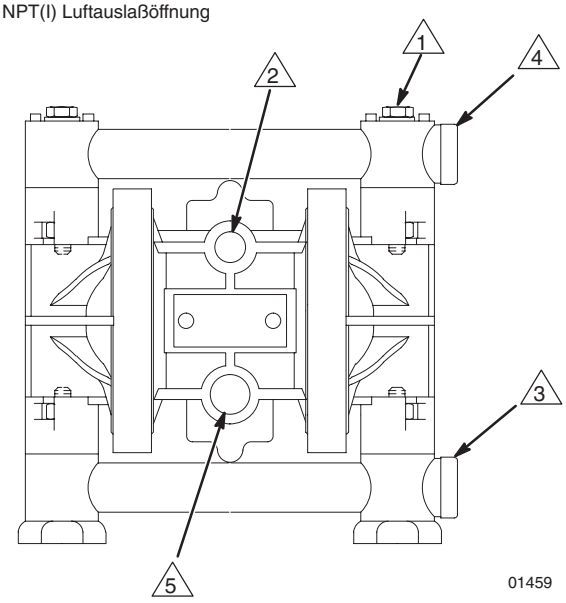


Abb. 4

Material-Überdruckventil

⚠ Vorsicht

Bei manchen Anlagen kann die Installation eines Überdruckventils an der Pumpen-Druckseite erforderlich sein, um Überdruck und Reißen der Pumpe oder des Schlauchs zu vermeiden. Siehe Abb. 5.

Durch thermische Volumenausdehnung des Materials in der Auslaßleitung kann ein Überdruck entstehen. Dies kann bei Verwendung langer Materialleitungen auftreten, die Sonnenlicht oder Umgebungswärme ausgesetzt sind, oder wenn aus einem kalten in einen warmen Bereich gepumpt wird (z. B. aus einem unterirdischen Tank).

Überdruck kann auch dann auftreten, wenn die *VERDER-**AIR***-Pumpe zur Förderung von Material zu einer Kolbenpumpe verwendet wird und sich das Einlaßventil der Kolbenpumpe nicht schließt, so daß sich Material in der Auslaßleitung staut.

LEGENDE

- A 3/8" BSPT Materialeinlaßöffnung
- B 3/8" BSPT Materialauslaßöffnung
- C Druckentlastungsventil
  Teile-Nr. 819.0158 (Aluminium)
  Teile-Nr. 819.0159 (Edelstahl)

1. Ventil zwischen Materialeinlaß- und -auslaßöffnung einbauen.
2. Material-Einlaßleitung hier anschließen.
3. Material-Auslaßleitung hier anschließen.

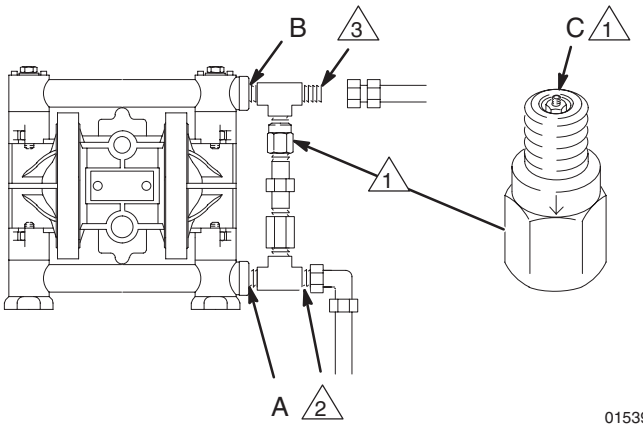


Abb. 5

Installation

Entlüftung von Abluft

⚠ Warnung

BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR
Die Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich **GEFAHR DURCH GIFTIGE MATERIALIEN** und **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR** auf Seite 3 vor Betrieb dieser Pumpe unbedingt lesen.

Sicherstellen, daß die Anlage für die jeweilige Einrichtung richtig belüftet ist. Die Abluft muß beim Pumpen von flammbaren oder gefährlichen Materialien an einen sicheren Ort geführt werden, fern von Menschen, Tieren, Bereichen, in denen Lebensmittel verwendet werden, und allen Zündquellen.

Bei Membranriß wird das gepumpte Material mit der Luft abgeleitet. Ans Ende der Abluftleitung einen geeigneten Behälter stellen, um das Material aufzufangen. Siehe Abb. 6.

Der Druckluftanschluß besitzt eine Größe von 3/8” NPT(I). Anschluß nicht verkleinern. Eine zu starke Drosselung der Druckluft kann zu unregelmäßigem Betrieb der Pumpe führen.

Um an einer weiter entfernten Stelle zu entlüften:

1. Den Schalldämpfer (11) aus der Abluftöffnung in der Pumpe ausbauen.

⚠ Warnung

GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT
Um die Gefahr schwerer Augenverletzungen durch Eispartikel zu verringern, *niemals* die Pumpe mit offener Abluftöffnung betreiben. Während des Pumpenbetriebes kann sich Eis bilden, und Eispartikel werden dann zusammen mit der Abluft aus der Öffnung geschleudert. Wenn der Schalldämpfer (11) entfernt wurde, *immer* einen Abluftschlauch an der Abluftöffnung befestigen.

2. Einen geerdeten Luftschlauch (X) anschließen und den Schalldämpfer mit dem anderen Ende des Schlauchs verbinden. Der Abluftschlauch muß einen Innendurchmesser von mindestens 10 mm (0,39”) haben. Wenn ein Schlauch benötigt wird, der länger als 4,57 m ist, muß der Durchmesser entsprechend größer sein. Scharfe Krümmungen und Knicke im Schlauch vermeiden.

3. Einen Behälter (Z) an das Ende der Abluftleitung stellen, um Material aufzufangen, falls eine Membran reißen sollte. Wenn das Material brennbar ist, den Behälter erden. Siehe Abb. 6.

ABLUFTFÜHRUNG (Untergetauchte Installation dargestellt)

In einer untergetauchten Installation (wie in der Abb. dargestellt) müssen alle benetzten und nicht benetzten Pumpenteile mit dem zu pumpenden Material verträglich sein.

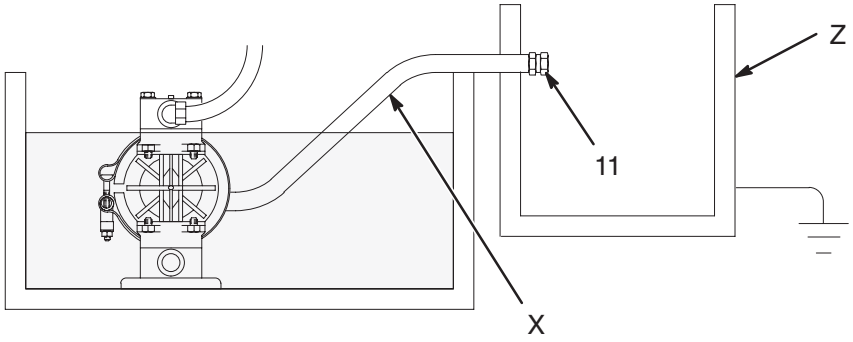


Abb. 6

Betrieb

Druckentlastung

⚠ Warnung

GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT

Der Druck im System muß manuell abgelassen werden, damit das System nicht unerwartet anläuft oder zu spritzen beginnt. Um die Gefahr von Verletzungen durch unerwartete Spritzer aus der Pistole, durch verspritztes Material oder bewegliche Teile zu verringern, immer die Anleitungen unter **Druckentlastung** befolgen, wenn:

- zum Druckentlasten aufgefordert wird;
- der Spritzbetrieb eingestellt wird;
- ein Teil des Systems überprüft oder gewartet wird;
- oder die Spritzdüsen installiert oder gereinigt werden.

1. Die Luftzufuhr zur Pumpe abschalten.
2. Das Entlastungsventil, sofern verwendet, öffnen.
3. Das Materialablaßventil öffnen, um den Materialdruck vollständig zu entlasten. Einen Behälter zum Auffangen des abgelassenen Materials bereithalten.

Die Pumpe vor der ersten Anwendung ausspülen

Die Pumpe wurde im Werk mit Wasser getestet. Wenn die zu pumpende Flüssigkeit nicht mit Wasser verträglich ist, muß die Pumpe gründlich mit einem verträglichen Lösemittel ausgespült werden. Führen Sie die Schritte unter **Starten und Einstellen der Pumpe aus.**

Starten und Einstellen der Pumpe

⚠ Warnung

GEFAHR DURCH GIFTIGE MATERIALIEN

Gefährliche Materialen oder giftige Dämpfe können bei Spritzern in die Augen oder auf die Haut, Einatmen oder Verschlucken zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Eine druckbeaufschlagte Pumpe nicht heben. Sollte sie fallen, so kann der materialhaltige Bereich reißen. Vor dem Anheben einer Pumpe stets die **Druckentlastung** (oben) ausführen.

1. Sicherstellen, daß die Pumpe ordnungsgemäß geerdet ist. Siehe dazu **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR** auf Seite 3.
2. Alle Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen. Sicherstellen, daß eine verträgliche, flüssige Gewindedichtung oder ein PTFE-Band an allen Außengewinden verwendet wird. Materialein- und -auslaßanschlüsse gut festdrehen. Die Anschlüsse zur Pumpe nicht zu fest andrehen.
3. Die Saugleitung (sofern verwendet) in das zu pumpende Medium eintauchen.
4. Das Ende des Materialschlauchs (N) in einen geeigneten Behälter geben. Das Materialablaßventil (J) schließen.
5. Bei geschlossenem Druckluftregler (C) alle Hauptluft-hähne mit Entlastungsbohrung (B, E) öffnen.
6. Wenn am Materialschlauch eine Extrusionsvorrichtung angeschlossen ist, muß diese während des folgenden Schrittes offen bleiben. Langsam den Luftregler (H) öffnen, bis die Pumpe anläuft. Die Pumpe langsam laufen lassen, bis die gesamte Luft aus den Leitungen ausgetreten ist und die Pumpe ansaugt.

   Beim Spülen die Pumpe lange genug laufen lassen, um Pumpe und Schläuche gründlich zu reinigen. Luftregler schließen. Saugrohr aus der zum Spülen verwendeten Flüssigkeit nehmen und in das zu pumpende Material geben.

Abschalten der Pumpe

⚠ Warnung

Um die Gefahr schwerer Verletzungen beim Druckentlasten zu verringern, stets die Anleitungen im Abschnitt **Druck entlasten**, links, befolgen.

Am Ende des Arbeitstages **druckentlasten.**

Service- und Wartungsarbeiten

Schmierung

Das Luftventil ist für ölfreien Betrieb konstruiert. Wird jedoch Schmierung gewünscht, so nehmen sie alle 500 Betriebsstunden (oder monatlich) den Schlauch von der Lufteinlaßöffnung an der Pumpe ab und geben Sie zwei Tropfen Maschinenöl in den Lufteinlaß.

⚠ Vorsicht

Die Pumpe nicht zu stark schmieren. Öl wird durch den Schalldämpfer abgegeben und könnte den Materialvorrat oder andere Geräte verunreinigen. Übermäßige Schmierung kann außerdem zu Funktionsstörungen der Pumpe führen.

Spülen und Lagerung

⚠ Warnung

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 10 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

Die Pumpe je nach Bedarf spülen, so daß das gepumpte Material in der Pumpe weder eintrocknen noch einfrieren kann, da dies ansonsten zu Beschädigungen an den Pumpenteilen führen könnte. Zu diesem Zweck eine verträgliche Flüssigkeit verwenden.

Vor Lagerung der Pumpe immer spülen und **Druck entlasten.**

Festziehen von Gewindeanschlüssen

Vor jedem Betrieb alle Schläuche auf Abnutzung oder Beschädigung überprüfen und bei Bedarf auswechseln. Sicherstellen, daß alle Gewindeanschlüsse fest angezogen und dicht sind. Alle Gewindeanschlüsse mindestens alle zwei Monate überprüfen und nachziehen.

Die empfohlene Häufigkeit zum Nachziehen der Schrauben hängt von der Verwendung der Pumpe ab; als allgemeine Richtlinie gilt, daß alle Schrauben und Bolzen alle zwei Monate nachgezogen werden sollten.

Festziehen der Klemmen

Beim Anziehen der Klemmen (111) ein Gewindeschmiermittel auf die Bolzen auftragen und ***sicherstellen***, daß die Muttern (113) mit einem Drehmoment von 5,6–6,8 N.m angezogen werden. Siehe Abb. 7.

1 Ein Gewindeschmiermittel auftragen und die Muttern mit einem Drehmoment von 5,6–6,8 N.m festdrehen.

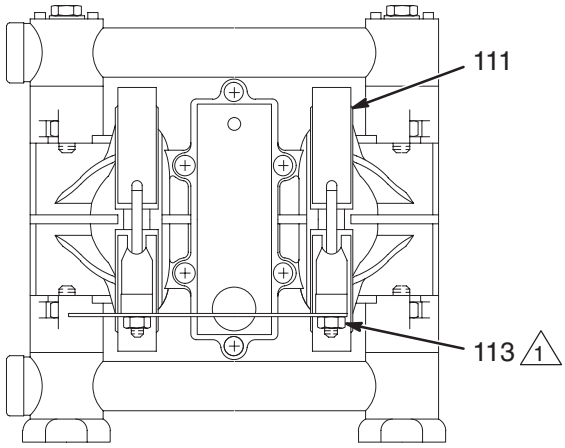


Abb. 7

Vorsorge-Wartungsplan

Erstellen Sie auf Basis der Betriebsdauer der Pumpe einen Wartungsplan. Dies ist besonders wichtig zur Vermeidung von Flüssigkeitsaustritten aufgrund eines Membranenrisses.

Fehlersuche

⚠ Warnung

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 10 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

1. **Vor dem Prüfen oder Warten das Gerät druckentlasten**.
2. Vor dem Zerlegen der Pumpe alle möglichen Fehler und ihre Ursachen prüfen.

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Pumpe läuft nicht oder läuft einmal und steht dann still.	Luftventil steckt oder ist verschmutzt.	Rückstellschaft (21) drehen. Luftventil auseinanderbauen und reinigen. Siehe Seiten 16 und 17. Gefilterte Luft verwenden.
	Steuerplatte (22) abgenutzt oder gebrochen.	Steuerplatte (22) und Kugel (8) auswechseln. Siehe Seiten 16, 17.
	Federn (3, 6) und/oder Ventillager (5) und Platte (13) sind gebrochen oder beschädigt.	Diese Teile auswechseln. Siehe Seiten 16, 17.
Pumpe stoppt nicht, wenn der Abzug losgelassen wird, oder hält beim Loslassen nicht den Druck.	Rückschlagventile oder O-Ringe (108) sind undicht.	Diese Teile auswechseln. Siehe Seite 18 oder 19.
	Die Kugeln (301) oder der Sitz (201) sind abgenutzt.	Diese Teile auswechseln. Siehe Seite 18 oder 19.
	Die Kugel (301) hat sich im Sitz (201) verkeilt.	Kugel auswechseln. Siehe Seite 18 oder 19.
Zuviel Luft strömt aus der Abluftöffnung.	Das Luftventillager (5) oder die Platte (13) ist abgenutzt.	Diese Teile auswechseln. Siehe Seiten 16, 17.
	Die Wellendichtungen (30‡) sind verschlissen.	Diese Dichtungen auswechseln. Siehe Seite 20.
Die Pumpe läuft unregelmäßig.	Die Saugleitung ist verstopft.	Überprüfen; Leitung reinigen.
	Die Rückschlagventilkugeln (301) stecken oder sind undicht.	Kugeln reinigen oder auswechseln. Siehe Seite 18 oder 19.
	Die Membran (401) ist gerissen.	Membran auswechseln. Siehe Seite 20.

Fehlersuche

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Luftblasen sind im Material.	Die Saugleitung ist locker.	Saugleitung festdrehen.
	Die Membran (401) ist gerissen.	Membran auswechseln. Siehe Seite 20.
	Die Verteiler (102) sind locker oder die O-Ringe (108) sind beschädigt.	Verteilerschrauben (104) oder Muttern (106) festdrehen; die O-Ringe (108) auswechseln. Siehe Seite 18 oder 19.
	Die äußeren Membranplatten (103) sind locker.	Die Platten festziehen. Siehe Seite 20.
Material ist in der Abluft.	Die Membran (401*) ist gerissen.	Membran auswechseln. Siehe Seite 20.
	Die äußeren Membranplatten (103) sind locker.	Die Platten festziehen. Siehe Seite 20.
Pumpe bläst beim Anhalten Luft aus.	Das Luftventillager (5) oder die Platte (13) ist abgenutzt.	Diese Teile auswechseln. Siehe Seiten 16, 17.
	Die Wellendichtungen (31‡) sind verschlissen.	Diese Dichtungen auswechseln. Siehe Seite 20.
Die Pumpe bläst Luft aus den Klemmen aus.	Die Klemmen (111) sind locker.	Die Klemmenmuttern (113) festziehen. Siehe Seite 11.
Die Pumpe bläst Luft in der Nähe des Luftventils aus.	Die Luftventilschrauben (15) sind locker.	Schrauben festdrehen. Siehe Seite 14.
	Der O-Ring (19) des Luftventils ist beschädigt.	Überprüfen; O-Ring auswechseln. Siehe Seiten 16, 17.
Material tritt aus den Rückschlagventilen aus.	Die O-Ringe (108) sind abgenutzt oder beschädigt.	Überprüfen; O-Ringe auswechseln. Siehe Seite 18 oder 19.

Service

Erforderliche Werkzeuge

- Drehmomentschlüssel
- Phillips Schraubenzieher
- O-Ring-Haken

Austauschen des Luftventiles

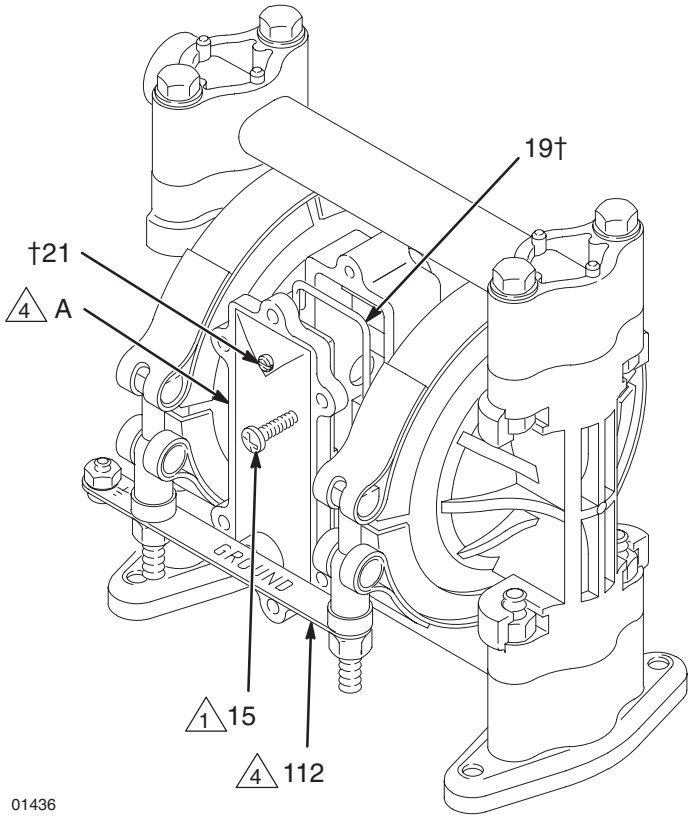
HINWEIS: Der Luftventilsatz 819.6864 ist erhältlich. Teile, die in diesem Satz enthalten sind, sind mit einem Kreuz gekennzeichnet, zum Beispiel (2†). Eine Tube mit Mehrzweckfett (26†) ist ebenfalls im Satz enthalten. Den Satz wie folgt einbauen:

⚠ Warnung

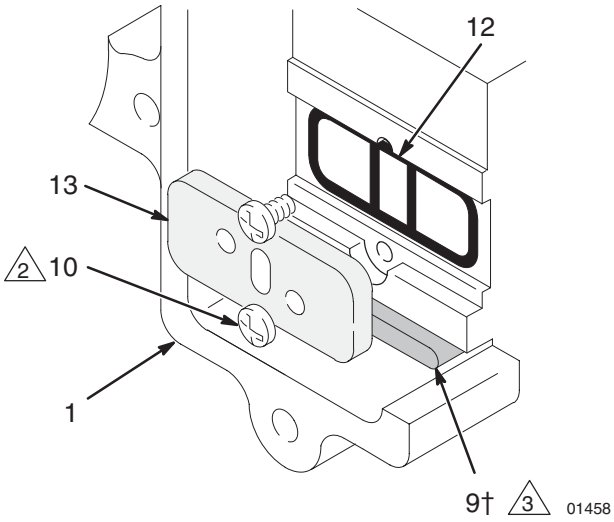
Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 10 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

1. **Den Druck entlasten.**
2. Die sechs Montageschrauben (15) lösen und das Luftventil (A) von der Pumpe abnehmen. Siehe Abb. 8.
3. Siehe Ventilplatten-Detailansicht in Abb. 8. Die zwei Schrauben (10) entfernen, mit denen die Ventilplatte (13) an der Pumpe befestigt ist. Mit einem O-Ring-Haken die Ventilplatte, die Dichtung (12) und das Lager (9) entfernen.
4. Schmiere (26†) auf das Lager (9†) auftragen. Das Lager und die Dichtung (12) in das Pumpengehäuse (1) einbauen. Die Ventilplatte (13) einbauen und mit den zwei Schrauben (10†) wie gezeigt sichern. Die Schrauben auf 0,6–0,8 N.m festdrehen.
5. Sicherstellen, daß der O-Ring (19†) richtig am Luftventildeckel (2†) sitzt.
6. Fett (26†) wie in Abb. 8 gezeigt auftragen.
7. Den neuen Luftventilsatz so ausrichten, daß der Rückstellschaft (21†) oben ist. Das Ventil in die Pumpe einbauen und sicherstellen, daß der Ventilsattel (14†) in die Ausnehmung an der Membranwelle (23) eingreift. Die sechs Schrauben (15) einbauen und gleichmäßig über Kreuz mit 0,9–1,6 N.m anziehen.

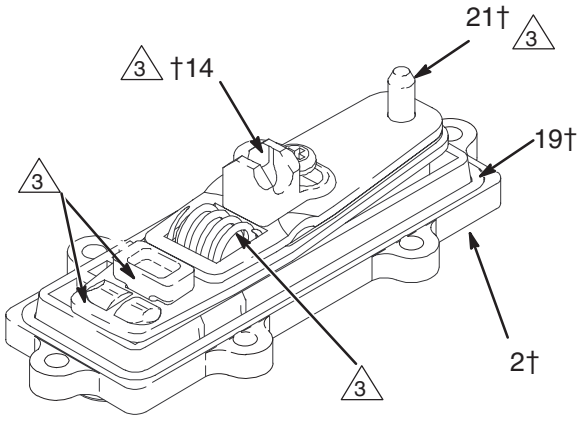
Service



VENTILPLATTEN-DETAILANSICHT



SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN



1 Gleichmäßig gegeneinander auf 0,9–1,6 N.m anziehen.

2 Mit einem Drehmoment von 0,6–0,8 N.m anziehen.

3 Fett auftragen (26†).

Abb. 8

Service

Erforderliche Werkzeuge

- Drehmomentschlüssel
- Phillips Schraubenzieher
- O-Ring-Haken
- Gummihammer

Reparatur des Luftventils

Ausbau

⚠ Warnung

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 10 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

1. **Den Druck entlasten.**
2. Das Luftventil von der Pumpe abnehmen (siehe Seite 14).
3. Die Schraube (15) und den Sattel (14) abnehmen. Siehe Abb. 9.
4. Den Steuerplattensatz, bestehend aus der Stellplatte (16), dem Distanzstück (17), der Steuerplatte (22), der Feder (3), dem Stopp (4) und dem Ventillager (5), auseinanderbauen.
5. Die Kugel (8) und die Feder (6) entfernen. Die Hülse (7) ist mit Preßsitz eingebaut und sollte nicht entfernt werden müssen; sollte jedoch eine Hülse ausgewechselt werden müssen, so muß auch der Deckel (2) auswechselt werden.
6. Rückstellschaft (21), O-Ring (20) und Scheibe (18) entfernen.
7. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Je nach Notwendigkeit austauschen. Wie im Abschnitt **Wiedereinbau** auf Seite 17 beschrieben zusammenbauen.

HINWEIS: ALLE DARGESTELLTEN TEILE SIND IM LUFTVENTILSATZ 819.6864 ENTHALTEN.

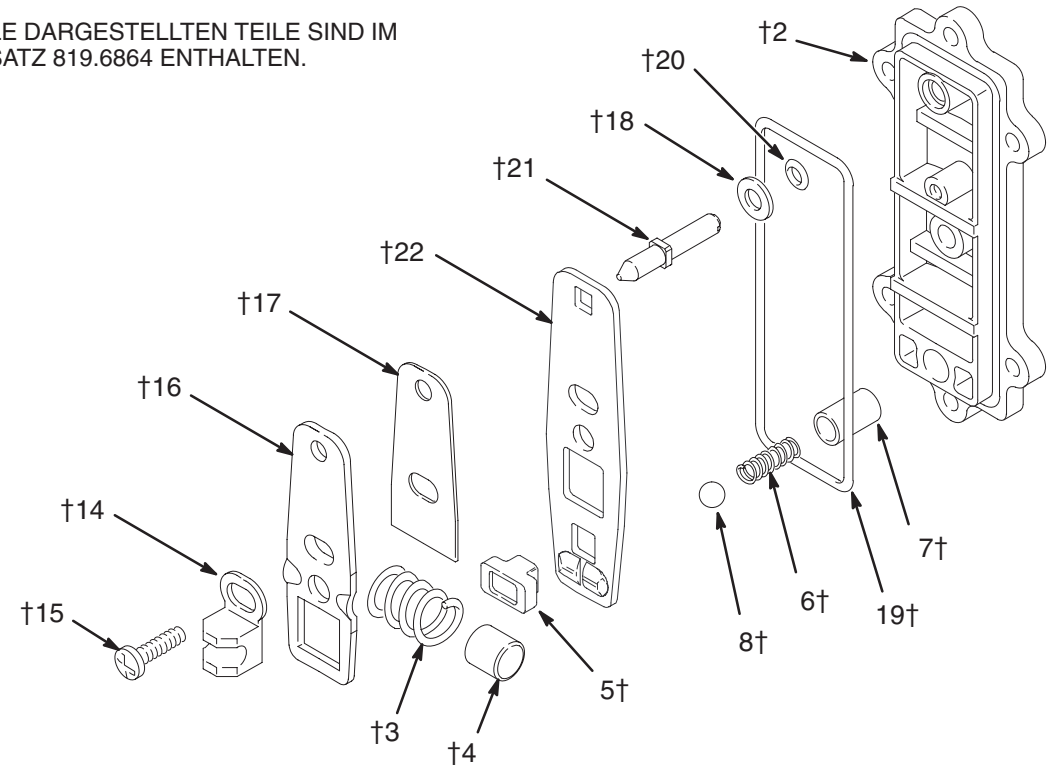


Abb. 9

Service

Wiedereinbau

1. *Wenn die Hülse (7) entfernt wurde,* sorgfältig eine neue Hülse mit einem Gummihammer in einen neuen Deckel (2) einbauen. Siehe Abb. 10.

2. Die Feder (6) einfetten und in die Hülse (7) geben. Die Kugel (8) schmieren und in die Feder einsetzen.

3. Den O-Ring (20) schmieren und in das Loch (H) im Deckel (2) einbauen. Siehe Abb. 10. Die Scheibe (18) auf das stumpfe Ende des Rückstellschaftes (21) schieben. Den Schaft durch den Deckel (2) hindurch einschieben, bis er sitzt.

4. Die Feder (3) schmieren. Den Stopp (4) in die Feder geben.

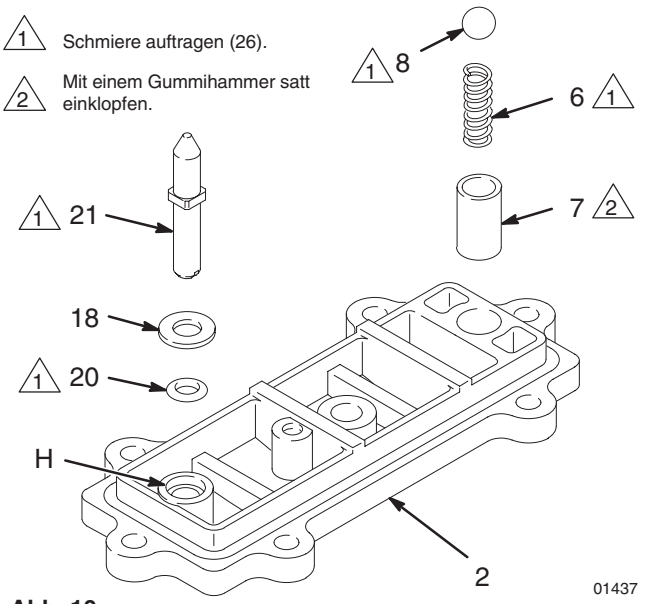


Abb. 10

5. Die Steuerplatte (22) und das Distanzstück (17) schmieren. Die Steuerplatte, das Distanzstück und die Stellplatte (16) wie in Abb. 11 dargestellt zusammenbauen. Die Erhebungen an den Platten (22 und 16) müssen nach oben zeigen.

6. Die Feder zusammendrücken (3) und zusammen mit dem Stopp (4) in den Steuerplattensatz einbauen. Durch die Federspannung werden alle diese Teile zusammengehalten. Das Ventillager (5) schmieren und wie dargestellt in den Steuerplattensatz einbauen.

7. Den Steuerplattensatz so an dem Deckel (2) installieren, daß das spitze Ende des Rückstellschafts (21) durch die Löcher in den Steuerplatten hindurchgeht und der quadratische Teil des Schaftes in das quadratische Loch eingreift. Sicherstellen, daß die Erhebungen an der Steuerplatte (22) mit der Kugel (8) in Eingriff stehen.

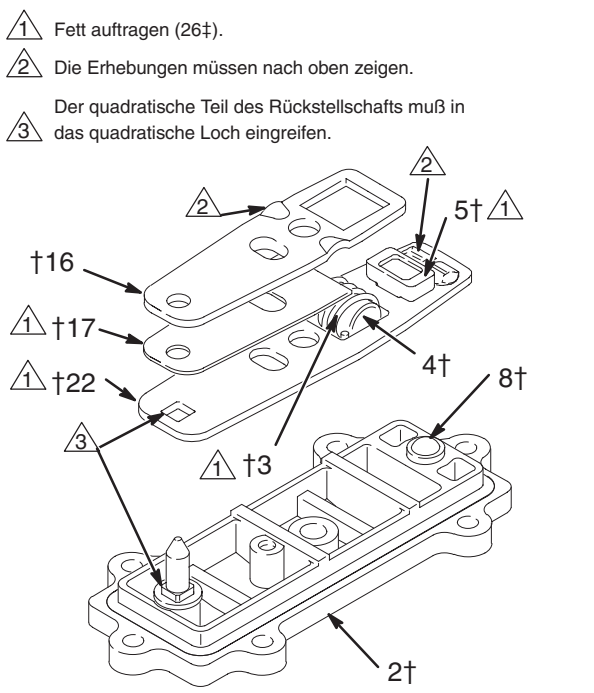


Abb. 11

8. Die Innenflächen des Sattels (14) einfetten und wie in Abb. 12 gezeigt installieren. Steuerplattensatz gut festhalten und die Schraube (15) installieren. Mit 0,8 bis 1,0 N.m anziehen. Den O-Ring (19) an der Abdeckung (2) installieren.

9. Das Luftventil wie auf Seite 14 beschrieben wieder einbauen.

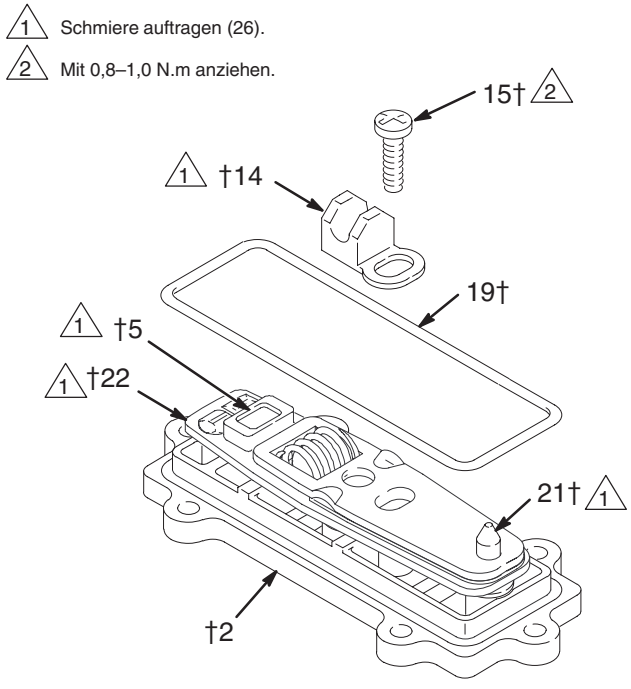


Abb. 12

Service

Erforderliche Werkzeuge

- Drehmomentschlüssel
- 13 mm Steckschlüssel
- O-Ring-Haken

Rückschlagventile (Acetalpumpen)

HINWEIS: Ein Reparatursatz für den Materialbereich ist erhältlich. Siehe Seite 23 für den richtigen Satz. Die im Satz enthaltenen Teile sind mit einem Sternchen gekennzeichnet, zum Beispiel (301*). Für ein optimales Ergebnis sollten alle im Satz enthaltenen Teile verwendet werden. Die O-Ringe (108) immer durch neue ersetzen, wenn die alten ausgebaut werden.

⚠ Warnung

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 10 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

1. **Druck entlasten.** Alle Schläuche abmontieren. Die Pumpe von der Halterung abnehmen.
2. Mit einem 13 mm Steckschlüssel die Schrauben (104) und Muttern (106), mit denen der obere Verteiler (102) an den Deckeln (101) befestigt ist, entfernen. Den Verteiler von der Pumpe abheben. Siehe Abb. 13.
3. Den äußeren O-Ring (108), die Kugelführung (202), die Kugel (301), den Kugelsitz (201) und den inneren O-Ring (108) von beiden Deckeln entfernen.
4. Die Pumpe umdrehen und die Schrauben (104), Muttern (106), Füße (107) und den unteren Verteiler (102) entfernen.
5. Den äußeren O-Ring (108), den Sitz (201), die Kugel (301), die Kugelführung (202) und den inneren O-Ring (108) von den Deckeln (101) entfernen.
6. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Je nach Bedarf Teile austauschen.
7. In umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen und dabei die Hinweise in Abb. 13 befolgen. Sicherstellen, daß die Kugelventile **exakt** wie dargestellt zusammengebaut werden. Um Leckagen an der Pumpe zu verhindern, mit den Fingern rund um die O-Ringe (108) streichen und prüfen, ob sie richtig sitzen.

⚠ Vorsicht

Die Verteilerschrauben (104) nicht zu fest anziehen. Dies könnte dazu führen, daß sich die Muttern (106) im Gehäuse drehen und die Deckel (101) beschädigt werden.

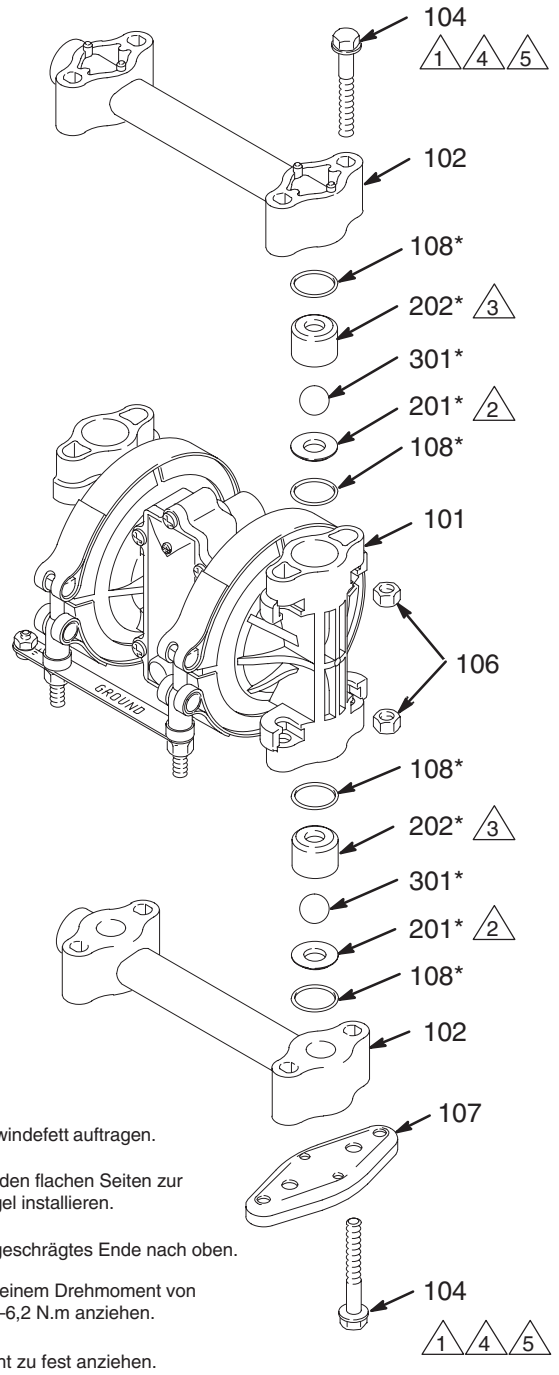


Abb. 13

Service

Erforderliche Werkzeuge

- Drehmomentschlüssel
- 13 mm Steckschlüssel
- O-Ring-Haken

Rückschlagventile (Polypropylenpumpen)

HINWEIS: Ein Reparatursatz für den Materialbereich ist erhältlich. Siehe Seite 23 für den richtigen Satz. Die im Satz enthaltenen Teile sind mit einem Sternchen gekennzeichnet, zum Beispiel (301*). Für ein optimales Ergebnis sollten alle im Satz enthaltenen Teile verwendet werden. Die O-Ringe (108) immer durch neue ersetzen, wenn die alten ausgebaut werden.

⚠ Warnung

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 10 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

1. **Druck entlasten.** Alle Schläuche abmontieren. Die Pumpe von der Halterung abnehmen.

2. Mit einem 13 mm Steckschlüssel die Muttern (106) und Scheiben (105) entfernen, mit denen der obere Verteiler (102) an den Deckeln (101) befestigt ist. Den Verteiler von der Pumpe hochheben. Siehe Abb. 14.

3. Den äußeren O-Ring (108), die Kugelführung (202), die Kugel (301), den Kugelsitz (201) und den inneren O-Ring (108) von beiden Deckeln entfernen.

4. Die Pumpe umdrehen. Die Verbindungsstangen (104) aus der Pumpe herausziehen, die vier Muttern (106) jedoch auf den Stangen lassen. Die Füße (107) und den unteren Verteiler (102) entfernen.

5. Den äußeren O-Ring (108), den Sitz (201), die Kugel (301), die Kugelführung (202) und den inneren O-Ring (108) von den Deckeln (101) entfernen.

6. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Je nach Bedarf Teile austauschen.

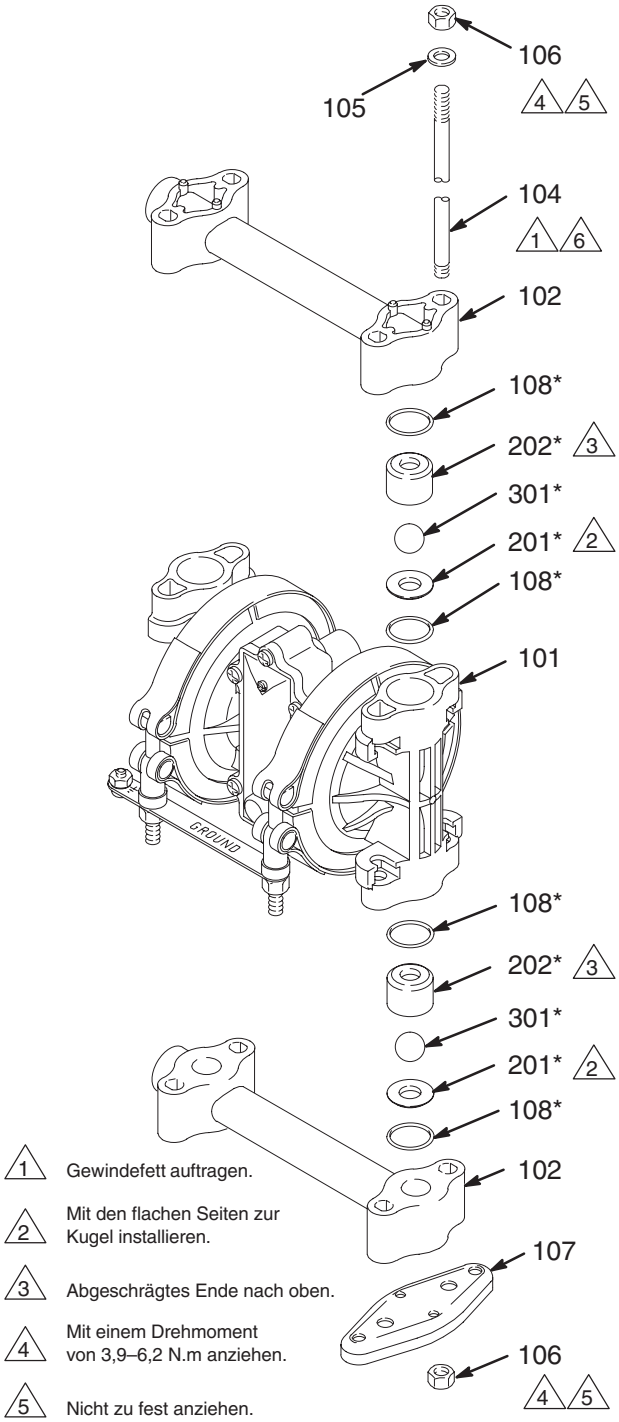
7. Die Einlaßrückschlagventile wieder unten in die Pumpe einbauen. Dabei die Hinweise in Abb. 14 beachten. Sicherstellen, daß die Rückschlagventile **genau** wie in der Zeichnung eingebaut werden.

8. Den unteren Verteiler (102) und die Füße (107) an ihre richtige Stelle unten in der Pumpe bringen.

9. Die langen Gewinde jeder Stange (104) durch die Füße und den unteren Verteiler einführen. Die Stangen durch die Deckel (101) hindurch nach oben drücken, bis die Mutter (106) am Ende der Stangen am Fuß aufsitzt. Sicherstellen, daß die Stangen ganz hineingedrückt werden. Die Pumpe aufrecht stellen (die Stangen haben einen leichten Preßsitz und halten die Pumpenteile sicher fest).

10. Die Auslaßkugelventile wieder oben in die Pumpe einbauen und dabei alle Hinweise in Abb. 14 berücksichtigen. Sicherstellen, daß die Kugelventile **exakt** wie dargestellt zusammengebaut werden. Um Leckagen an der Pumpe zu verhindern, mit den Fingern rund um die O-Ringe (108) streichen und prüfen, ob sie richtig sitzen.

11. Den oberen Verteiler (102) und die vier Muttern (106) einbauen. mit 3,9–6,2 N.m festziehen. ***Nicht zu fest anziehen.***



1 Gewindefett auftragen.

2 Mit den flachen Seiten zur Kugel installieren.

3 Abgeschrägtes Ende nach oben.

4 Mit einem Drehmoment von 3,9–6,2 N.m anziehen.

5 Nicht zu fest anziehen.

6 Die langen Gewinde sind oben.

02457

Abb. 14

Service

Erforderliche Werkzeuge

- Drehmomentschlüssel
- Einen 11 mm und zwei 13 mm Steckschlüssel
- Phillips Schraubenzieher
- O-Ring-Haken
- 13/32” Lagerabzieher
- Gummihammer
- Schraubstock mit weichen Klemmbacken

Reparatur der Membrane

Ausbau

HINWEIS: Es ist ein Reparatursatz für materialbenetzte Teile verfügbar. Siehe Seite 23 zur Bestellung des richtigen Satzes für Ihre Pumpe. Die im Satz enthaltenen Teile sind mit einem Sternchen gekennzeichnet, z.B. (401*). Für ein optimales Ergebnis alle im Reparatursatz enthaltenen Teile verwenden.

⚠ Warnung

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 10 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

1. **Druck entlasten.** Alle Schläuche abziehen.
2. Das Luftventil von der Pumpe abnehmen (siehe Seite 14).
3. Die Verteiler (102) entfernen und die Rückschlagventile wie auf den Seiten 18–19 beschrieben auseinanderbauen. Die O-Ringe (108) immer durch neue ersetzen.
4. Mit einem 11 mm Steckschlüssel die Klemmenmuttern (113) und den Erdungsdraht (112) entfernen. Die Klemmen (111) lösen und über das Gehäuse (1) schieben. Die Deckel (101) von der Pumpe ziehen, dann die Klemmen vom Gehäuse entfernen. Siehe Detailansicht in Abb. 15.
5. Mit einem 13 mm Steckschlüssel an beiden äußeren Membranscheiben (103) eine Scheibe von der Membranwelle (23) abschrauben. Eine Membran (401), die innere Membranscheibe (118) und den O-Ring (404) entfernen. Den gegenüberliegenden Membransatz und die Membranwelle aus dem Pumpengehäuse (1) ziehen. Siehe Abb. 15. Die Welle in einen Schraubstock mit weichen Backen klemmen und die äußere Platte (103) abschrauben, dann den restlichen Membransatz auseinanderbauen.
6. Die Membranwelle (23) auf Verschleiß oder Kratzer untersuchen. Wenn sie beschädigt ist, auch die Lager (31‡) überprüfen. Teile bei Bedarf austauschen. Um die Lager zu entfernen, einen 13/32” Lagerabzieher in einen Schraubstock geben. Das Pumpengehäuse (1) über den Abzieher legen (siehe Abb. 15). Das Gehäuse in die Pfeilrichtung drehen, um das Lager zu entfernen.
7. Die Wellendichtungen (30‡) mit einem O-Ringhaken einhaken und aus dem Gehäuse (1) ziehen.
8. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Je nach Notwendigkeit Teile austauschen.

Wiedereinbau

1. Die Wellendichtungen (30‡) in das Gehäuse (1) einbauen. Mit einem Gummihammer vorsichtig die Lager (31‡) plan in das Gehäuse klopfen, so daß die Löcher nach außen weisen. Siehe Abb. 15.
2. Die Membranwelle (23‡) schmieren und in das Gehäuse (1) schieben. Die O-Ringe (404*) in die Rillen des Gehäuses einlegen.
3. Die inneren Membranscheiben (118), die Membranen (401*) und die äußeren Membranscheiben (103) wie in Abb. 15 gezeigt zusammenbauen. Mittelfestes (blaues) Loctite® oder ein ähnliches Mittel auf das Gewinde der materialseitigen Scheiben (103) auftragen und die Scheiben mit 3,9 bis 6,2 N.m bei max. 100 U/Min. mit einem 13 mm Steckschlüssel anziehen. ***Nicht zu fest anziehen.*** Diese Teile ***müssen*** richtig zusammengebaut werden.

⚠ Vorsicht

Die äußeren Membranscheiben (103) nicht zu fest anziehen. Dies führt zu Beschädigungen der Sechskant-Köpfe.

4. Beim Einbauen der Deckel (101) die Klemmen (111) über das Gehäuse (1) schieben, bevor die Deckel in ihre Position gebracht werden. Siehe Detailansicht in Abb. 15. Die Nuten in den Deckeln mit den Nasen am Gehäuse in Eingriff bringen, dann die Klemmen über beide Teile geben. Die Klemmbolzen sollten an der Luftventilseite des Gehäuses sein und nach unten zur unteren Seite der Pumpe zeigen. Den Erdungsstreifen an den Bolzen befestigen. Gewindefett auf die Bolzen auftragen, dann die Klemmenmuttern (113) befestigen. Mit einem 11 mm Steckschlüssel die Muttern mit 5,6 – 6,8 N.m festdrehen.
5. Die Rückschlagventile und Verteiler wie auf den Seiten 18–19 beschrieben zusammenbauen. Immer neue O-Ringe (108*) verwenden und darauf achten, daß sie richtig sitzen.
6. Das Luftventil wieder mit den sechs Montageschrauben (15) einbauen. Siehe Abb. 8.

Service

△1 Welle einfetten.

△2 Gewindefett auftragen.

△3 Mit den flachen Seiten zur Kugel installieren.

△4 Abgeschrägtes Ende nach oben.

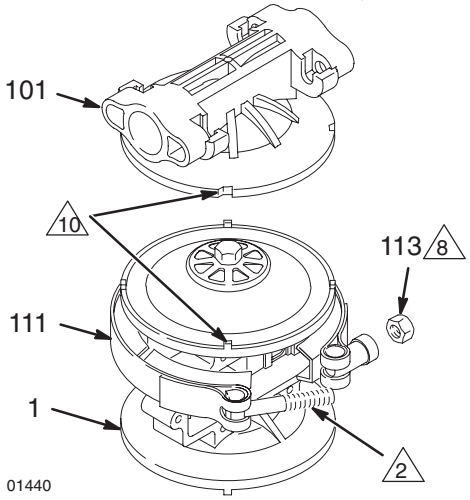
△6 Mit der runden Seite zur Membran hin einbauen.

△7 Mittelfestes (blaues) Loctite oder ein ähnliches Mittel auftragen. Mit einem Drehmoment von 3,9–6,2 N.m bei max. 100 U/Min. anziehen.

△8 Mit einem Drehmoment von 5,6–6,8 N.m anziehen.

△9 Nicht zu fest anziehen.

△10 Die Nuten müssen in die Nasen eingreifen.



DETAILANSICHT MIT KLEMMEN UND DECKEL

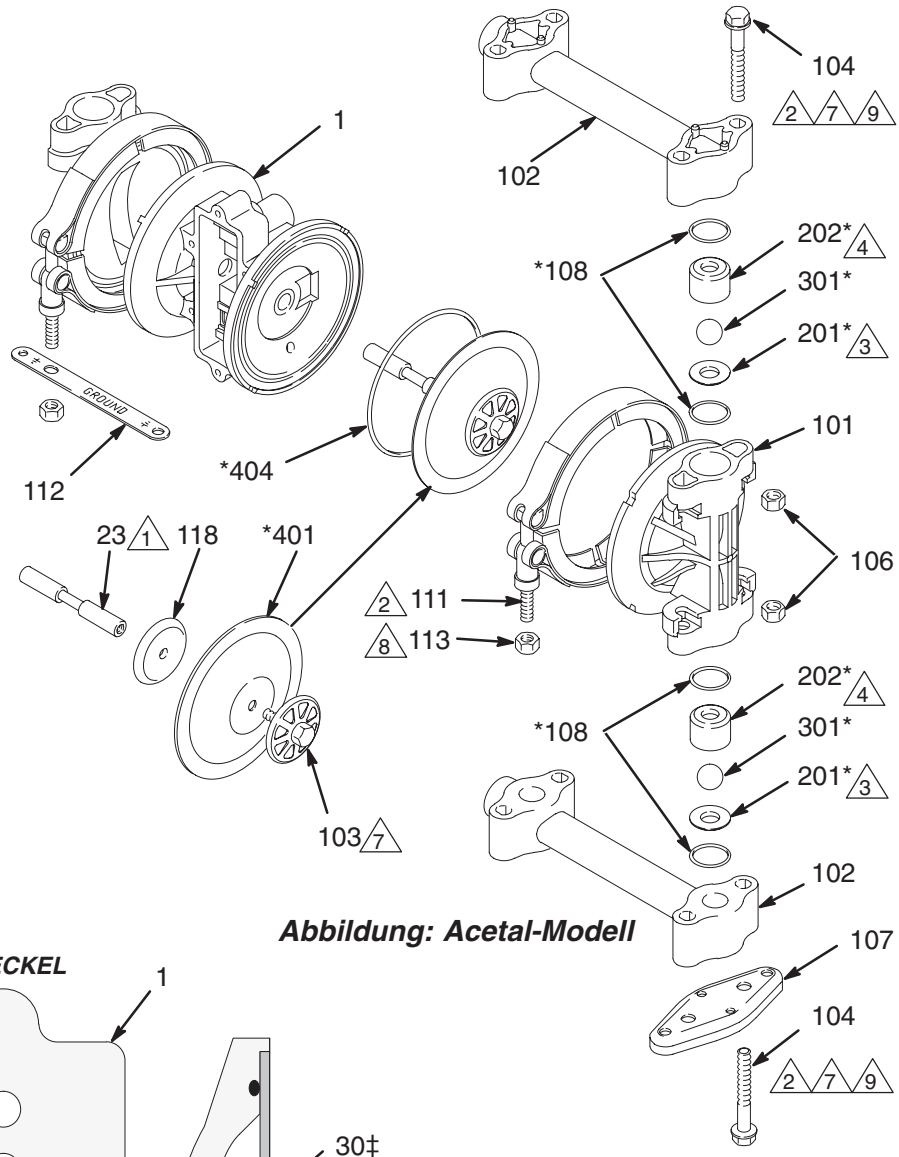
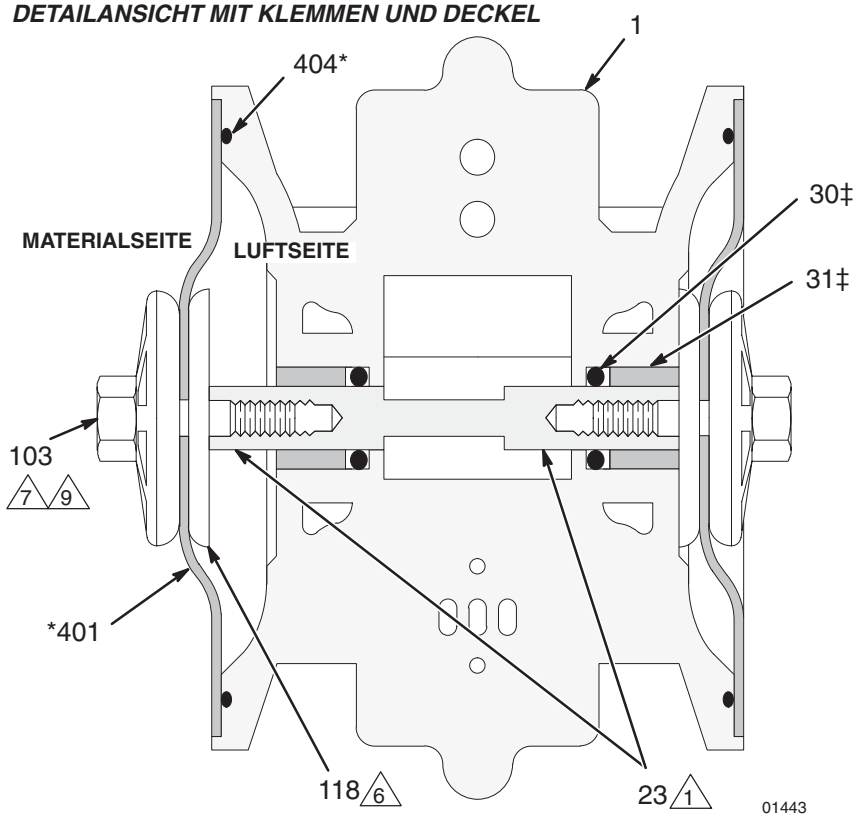
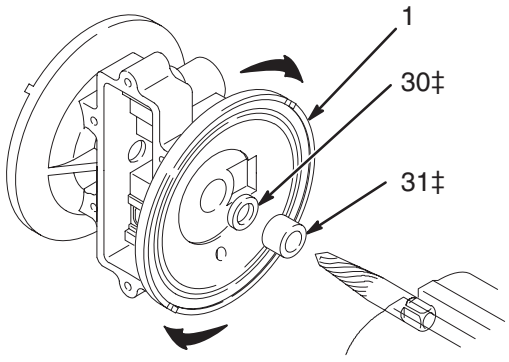


Abbildung: Acetal-Modell



SCHNITTANSICHT DER MEMBRANSÄTZE IM PUMPENGEHÄUSE



13/32" LAGERABZIEHER

DETAIL ZUM LAGERAUSBAU MIT DEM LAGERABZIEHER

Abb. 15

Pumpentabelle

VERDERAIR VA 10 Acetal- und Polypropylen-Pumpen, Serie E

Die Modellnummer der Pumpe ist auf dem Serienschild der Pumpe angegeben. Die untenstehende Liste enthält alle verfügbaren *VERDERAIR VA 10* Pumpen:

Teile-Nr.	Benetzte Teile	Sitze	Kugeln	Membranen
810.0001	ACE	ACE	TEF	TEF
810.0004	ACE	ACE	316	TEF
810.0008	ACE	ACE	HYT	HYT
810.0012	ACE	ACE	BUN	BUN
810.0013	ACE	316	TEF	TEF
810.0016	ACE	316	316	TEF
810.0044	POL	ACE	HYT	HYT
810.0049	POL	316	TEF	TEF
810.0052	POL	316	316	TEF
810.0061	POL	POL	TEF	TEF
810.0068	POL	POL	HYT	HYT
810.0072	POL	POL	BUN	BUN

ACE = Acetal BUN = Buna-N HYT = Hytrel POL = Polypropylen 316 = 316 Edelstahl TEF = PTFE

Reparatursatz-Liste

Für *VERDERAIR VA 10* Acetal- und Polypropylen-Pumpen, Serie E

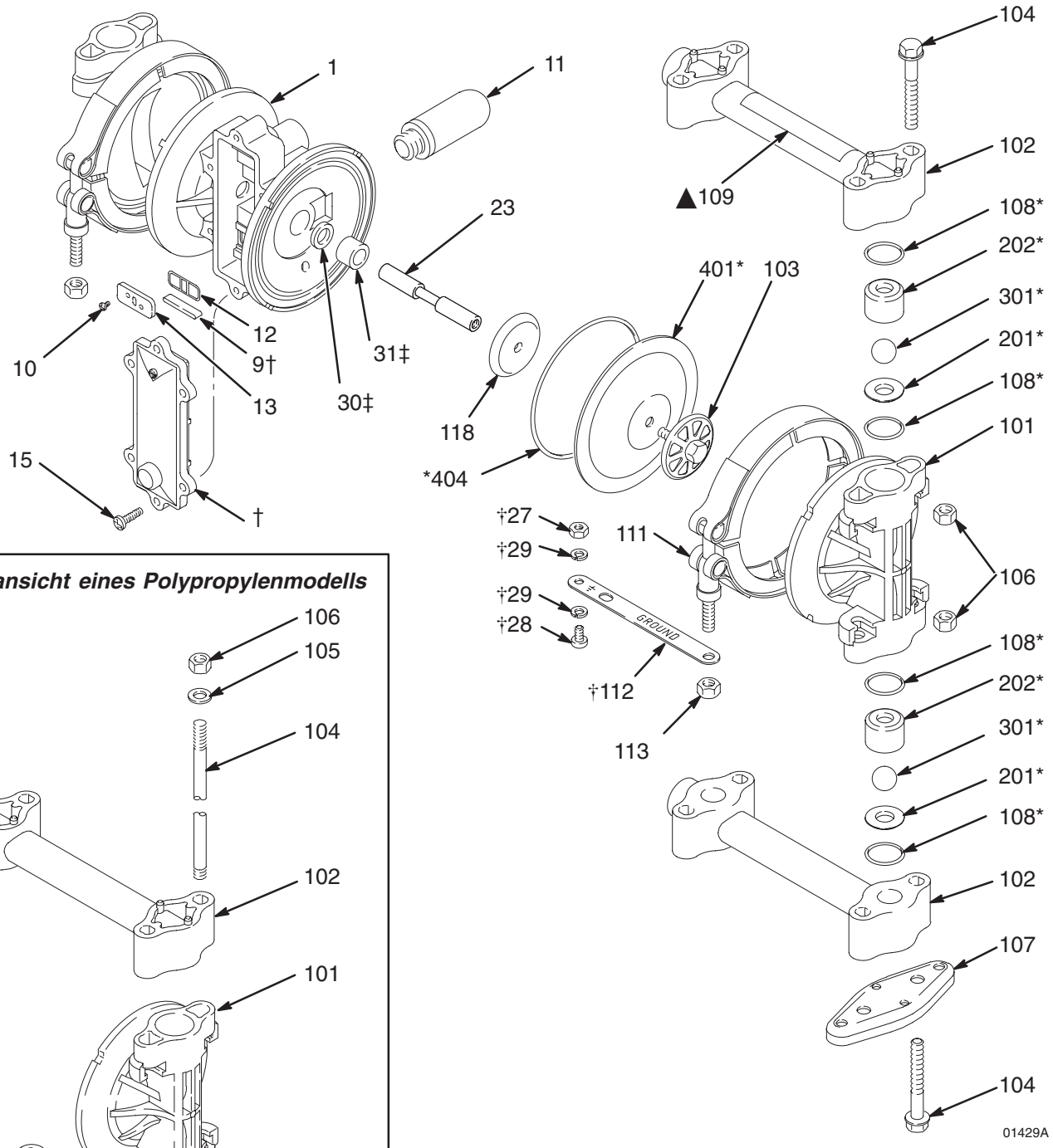
Reparatursätze können nur als ganze Sätze bestellt werden. Für die Reparatur des Luftventils ist die**Teilenummer 819.6864** zu bestellen (siehe Seite 26). Die im Luftventil-Reparatursatz enthaltenen Teile sind in der Teileliste mit einem Symbol gekennzeichnet; zum Beispiel (2†). Die untenstehende Liste enthält alle verfügbaren Reparatursätze:

Teile-Nr.	O-Ringe	Sitze	Kugeln	Membranen
819.0074	TEF	NUL	NUL	TEF
819.0075	TEF	NUL	NUL	HYT
819.0076 ■	TEF	NUL	NUL	BUN
819.0097	TEF	ACE	TEF	NUL
819.0098	TEF	ACE	TEF	TEF
819.0102	TEF	ACE	316	NUL
819.0105	TEF	ACE	HYT	NUL
819.0107	TEF	ACE	HYT	HYT
819.0109 ■	TEF	ACE	BUN	NUL
819.0112	TEF	ACE	BUN	BUN
819.0118	TEF	316	TEF	TEF
819.0117	TEF	316	TEF	NUL
819.0121	TEF	316	316	NUL
819.0122	TEF	316	316	TEF
819.0124	TEF	316	316	BUN
819.0137	TEF	POL	TEF	NUL
819.0138	TEF	POL	TEF	TEF
819.0145	TEF	POL	HYT	NUL
819.0147	TEF	POL	HYT	HYT
819.0149 ■	TEF	POL	BUN	NUL
819.0152	TEF	POL	BUN	BUN
819.5442 ■	TEF	316	316	SAN

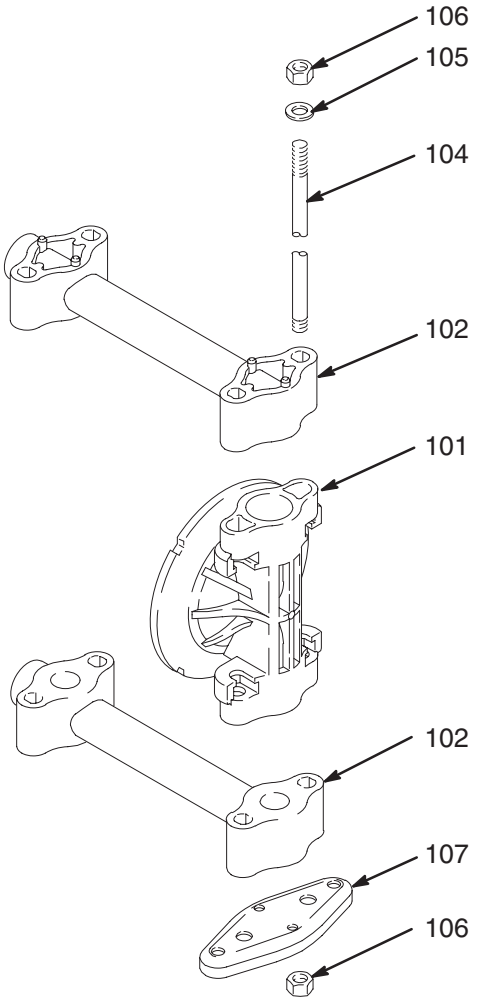
ACE = Acetal BUN = Buna-N HYT = Hytrel POL = Polypropylen 316 = 316 Edelstahl TEF = PTFE NUL = Null

Teile

Abbildung: Acetal-Modell



Detailansicht eines Polypropylenmodells



* *Diese Teile sind im Reparatursatz enthalten, der nur als ganzer Satz erhältlich ist. Siehe Seite 23.*

† *Diese Teile sind im Luftventilsatz 819.6864 enthalten, der nur als ganzer Satz erhältlich ist. Siehe Teileliste auf Seite 26.*

‡ *Im Membranwellen-Satz 819.6349 enthalten, der separat zu bestellen ist.*

† *Nicht im Lieferumfang der Polypropylen-Pumpe enthalten.*

▲ *Zusätzliche Gefahren- und Warnschilder, Aufkleber und Karten sind kostenlos erhältlich.*

Teile

Teileliste des Flüssigkeitsgehäuses

Material des Flüssigkeitsgehäuses	Pos.-Nr.	Teile-Nr.	Beschreibung	Stück
ACETAL	101	819.0188	DECKEL; Acetal mit leitenden Edelstahlfasern	2
	102	819.0189	VERTEILER; Acetal mit leitenden Edelstahlfasern	2
	103	819.0190	ABDECKUNG, materialseitig; Acetal	2
	104	819.0191	BOLZEN; 5/16–18; 57 mm lang	8
	105	Keine	Nicht verwendet	0
	106	819.0192	MUTTER	8
	107	819.0193	FÜSSE	2
	108	819.0194	O-RING; PTFE	8
	109▲	819.6313	WARNSCHILD	1
	111	819.0196	KLEMME	2
	112	819.6354	ERDUNGSLASCHE	1
	113	819.0198	MUTTER	2
	118	819.6356	PLATTE; luftseitig; Edelstahl	2
	119	819.6355	DREHMOMENTSCHILD	1
POLYPROPYLEN	101	819.0200	ABDECKUNG, Flüssigkeit; Polypropylen	2
	102	819.0201	VERTEILER; Polypropylen	2
	103	819.0202	STÜTZSCHEIBE, Materialseite; Polypropylen	2
	104	819.0203	VERBINDUNGS-STANGE	4
	105	819.0204	SCHEIBE; M8	4
	106	819.0192	MUTTER	8
	107	819.0193	FÜSSE	2
	108	819.0194	O-RING; PTFE	8
	109▲	819.6313	WARNSCHILD	1
	111	819.0196	KLEMME	2
	113	819.0198	MUTTER	2
	118	819.6356	PLATTE; luftseitig; Edelstahl	2
	119	819.6355	DREHMOMENTSCHILD	1

Teileliste Kugeln

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
301*	819.0210	KUGEL; PTFE	4
301*	819.0211	KUGEL; 316 Edelstahl	4
301*	819.0212	KUGEL; Hytrel	4
301*	819.0213	KUGEL; Buna-N	4

Teileliste Sitze

Sitzmaterial	Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
ACETAL	201*	819.0205	SITZ; Acetal	4
	202*	819.0206	FÜHRUNG; Acetal	4
316EDELSTAHL	201*	819.0207	SITZ; 316 Edelstahl	4
	202*	819.0206	FÜHRUNG; Acetal	4
POLYPROPYLEN	201*	819.0208	SITZ; Polypropylen	4
	202*	819.0209	FÜHRUNG; Polypropylen	4

Teileliste Membranen

Membranenmaterial	Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
PTFE	401*	819.0214	MEMBRANE; PTFE	2
	404*	819.0217	O-RING; Buna-N	2
HYTREL	401*	819.0218	MEMBRANE; Hytrel	2
	404*	819.0217	O-RING; Buna-N	2
BUNA–N	401*	819.0219	MEMBRANE; Buna-N	2
	404*	819.0217	O-RING; Buna-N	2

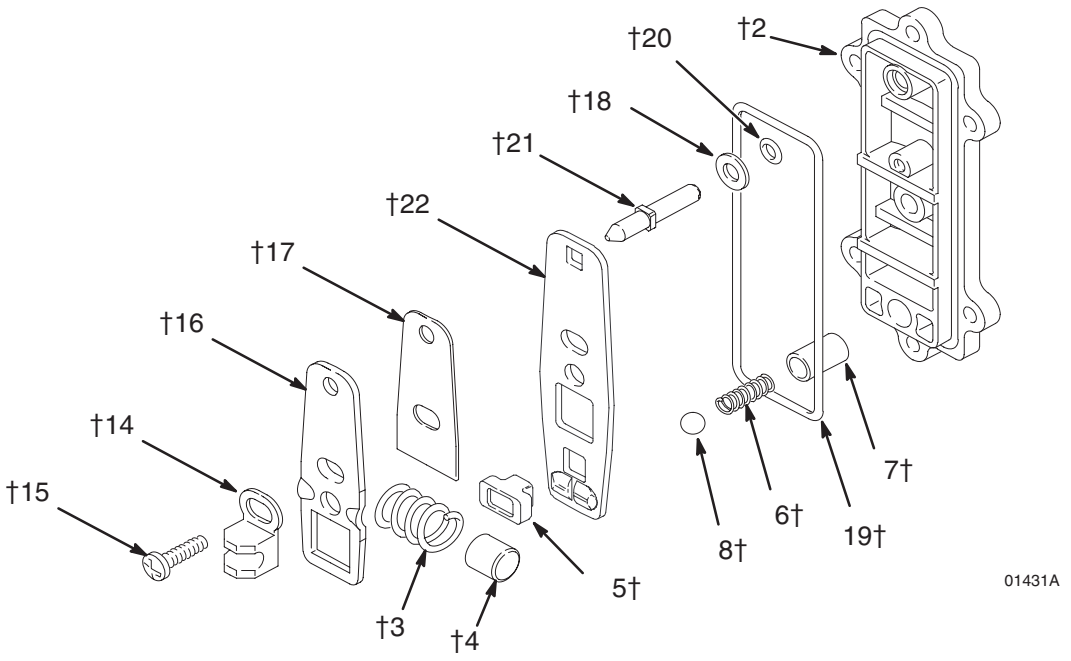
Teile

Luftmotor Teileliste

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
1	819.0161	MITTELGEHÄUSE; Polypropylen	1
2†	819.0162	DECKEL, Luftventil; Polypropylen	1
3†	819.0163	DRUCKFEDER, Edelstahl	1
4†	819.0164	STOPP; Acetal	1
5†	819.6863	VENTILTASSE; Acetal	1
6†	819.0166	DRUCKFEDER, Edelstahl	1
7†	819.0167	HÜLSE, Edelstahl	1
8†	819.0168	KUGEL; Carbid	1
9†	819.0169	LAGER; Acetal	1
10	819.0170	GEWINDESCHRAUBE; 1/4–20; 9,5 mm lang;	2
11	819.6351	SCHALLDÄMPFER	1
12	819.0172	DICHTUNG, Ventilplatte, Buna-N	1
13	819.0173	VENTILPLATTE; Edelstahl	1
14†	819.0174	SATTEL; Acetal	1
15†	819.0175	GEWINDESCHRAUBE; Größe 10–14; 19 mm lang; siehe unten und Seite 24	7
16†	819.0176	STEUERPLATTE, Edelstahl	1
17†	819.0177	DISTANZSTÜCK; Acetal	1
18†	819.0178	SCHEIBE, Edelstahl	1
19†	819.0179	O-RING; Buna-N	1
20†	819.0180	O-RING; Buna-N	1
21†	819.0181	RÜCKSTELLSCHAFT, Edelstahl	1
22†	819.6862	STEUERPLATTE, Edelstahl	1
23	819.6353	WELLE, Edelstahl	1
26†	819.0184	MEHRZWECKFETT, 10,5 g; nicht abgebildet	1
27	819.0185	SECHSKANTMUTTER	1
28	819.0186	SCHRAUBE; 10–24; 8 mm lang	1
29	819.0187	FEDERRING, innengezahnt; Nr. 10	2
30‡	819.6352	PACKUNG, O-Ring; Viton	2
31‡	819.6350	LAGER; Acetal	2

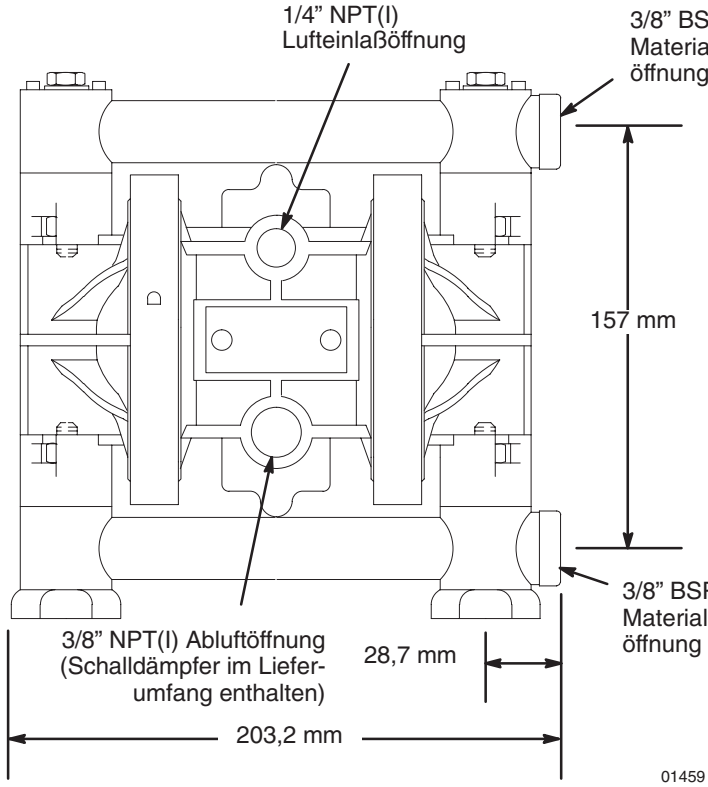
† *Diese Teile sind im Luftventilsatz 819.6864 enthalten, der nur als Satz bestellt werden kann. Der Satz enthält nur eine Schraube (15), unten dargestellt, und eine Tube Mehrzweckfett (26).*

‡ *Diese Teile sind im Membranwellen-Satz 819.6349 enthalten, der separat zu bestellen ist.*



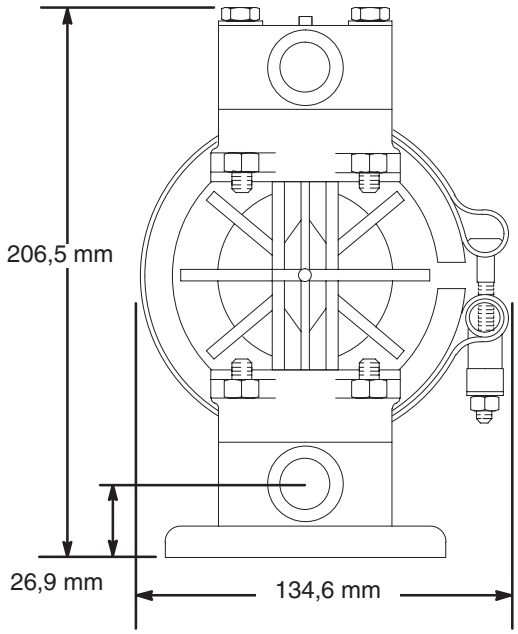
Abmessungen

VORDERANSICHT



01459

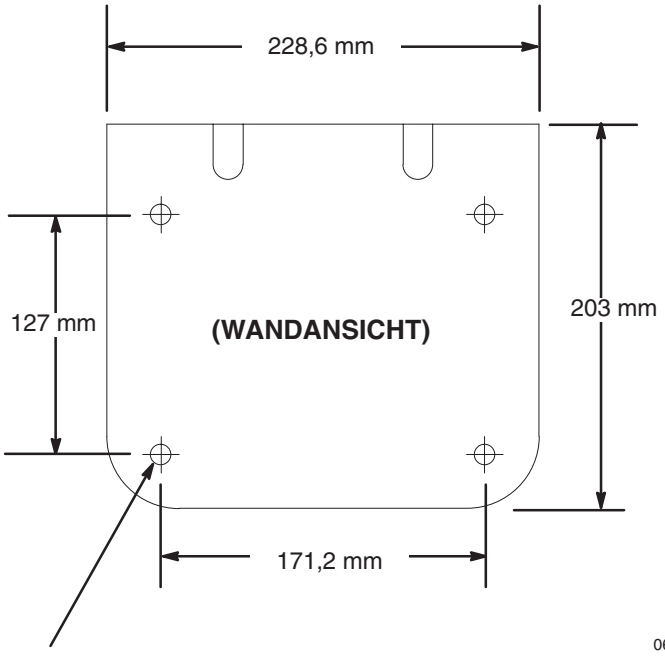
SEITENANSICHT



01447

Montagebohrungen

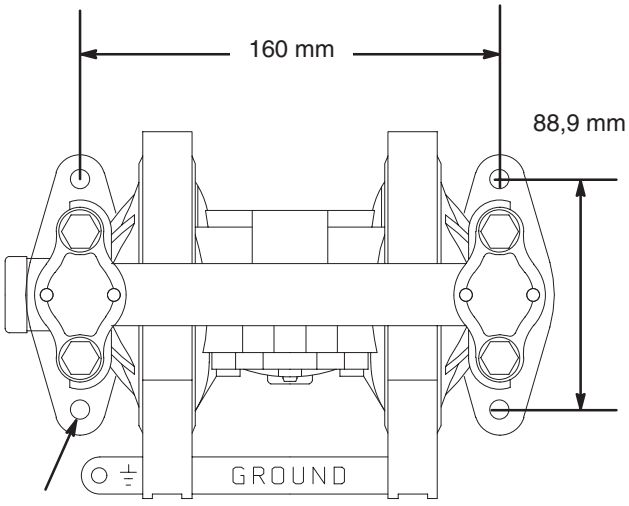
WANDHALTERUNG 819–5951



0654

Vier Löcher mit 11 mm (7/16”) Durchmesser
(zur Befestigung der Halterung an der Wand)

***VERDERAIR VA 10* PUMPE (DRAUFSICHT)**



01448

Technische Daten

Pumpen mit PTFE-Membranen

Zulässiger Betriebsüberdruck . . . . . 7 bar
Druckluftregelbereich . . . . . 1,4–7 bar
Max. Luftverbrauch . . . . . 0,15 m^3/Min. (siehe Tabelle)
Maximaler Freier Ausfluß . . . . . 24,6 Liter/Min.
Maximale Pumpengeschwindigkeit . . . 330 Doppelhübe/Min.
Maximale Ansaughöhe . . . . . 2,1 m trocken; 3,7 m naß
Maximale Korngröße . . . . . 1,6 mm
Schallpegel (bei 7 bar, voller Durchflußleistung) . . . . . 85 dBa
Typischer Schallpegel (bei 4,9 bar, 308 l/Min.) . . . . . 78 dBa
Betriebstemperaturbereich . . . . . 4,4–65,5°C
Lufteinlaßgröße . . . . . 1/4" NPT(i)
Materialeinlaß- und -auslaßgröße . . . . . 3/8" BSPT

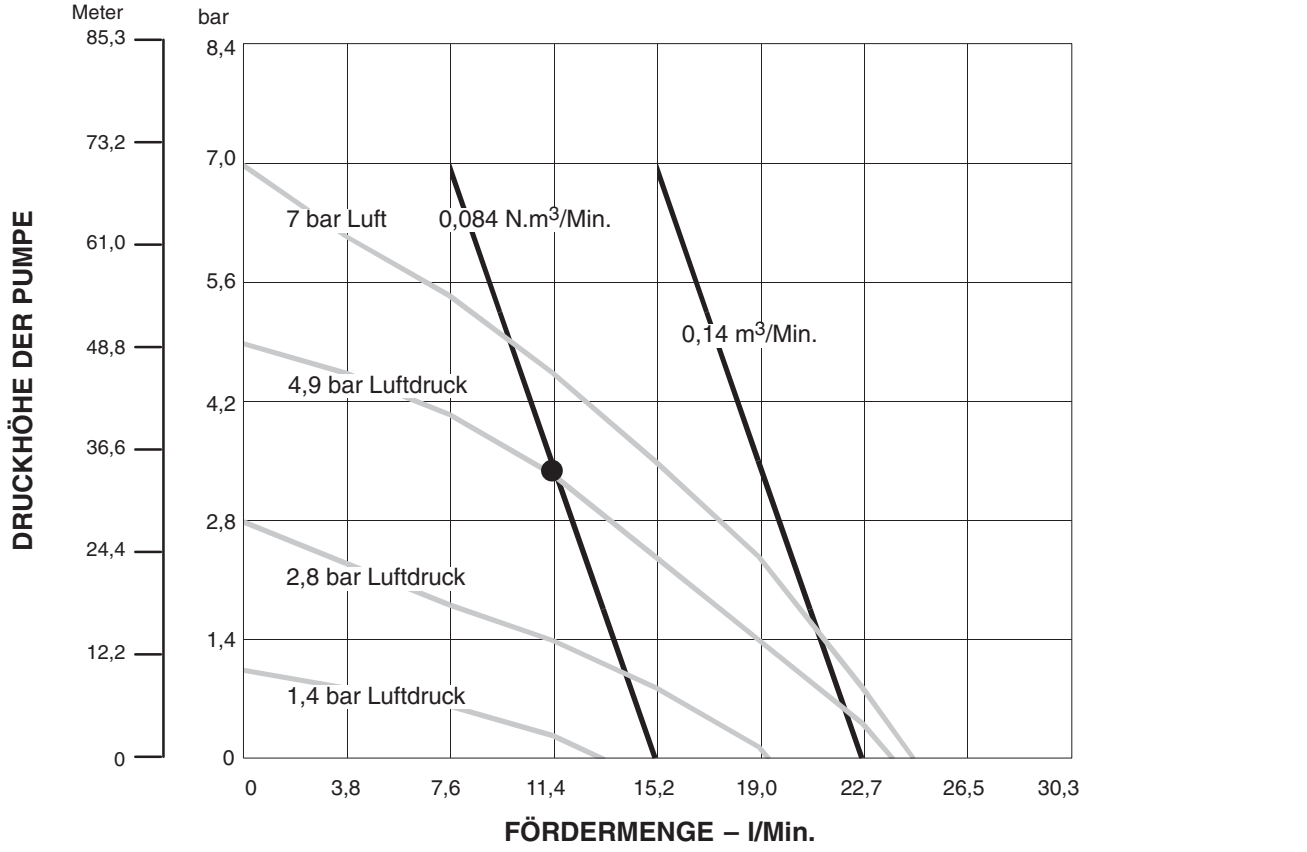
Benetzte Teile . . . . . Je nach Modell unterschiedlich. Siehe Seiten 26–25. Acetalmodelle enthalten Acetal mit leitenden Edelstahlfasern.
Nichtbenetzte äußere Teile . . . . Acetal, Polyester (Aufkleber), Glasgefülltes Polypropylen mit leitenden Edelstahlfasern, Edelstahl 303, 304 und 316
Gewicht . . . . . *Acetalpumpen:* 2,4 kg
Polypropylenpumpen: 2,2 kg

* Der Schallpegel wurde gemäß ISO-Norm 9614–2 gemessen.

Viton® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. DuPont Co.

Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Loctite Corporation.

Beispiel zur Bestimmung von Luftverbrauch und Luftdruck der Pumpe bei einer bestimmten Material-Förderleistung und Druckhöhe: Die Förderung von 11,4 Liter Material (horizontale Skala) bei einem Materialdruck von 3,5 bar (vertikale Skala) erfordert einen Luftverbrauch von ca. 0,084 m^3/Min. bei einem Eingangsluftdruck von 4,9 bar.

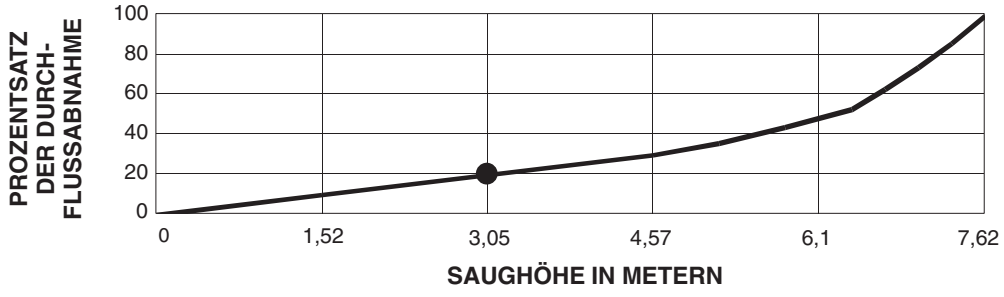


TESTBEDINGUNGEN
Medium Wasser bei eingetauchtem Pumpeneinlaß.

LEGENDE — **MATERIALDRUCK UND FÖRDERLEISTUNG**
LUFTVERBRAUCH in m^3/min

LEISTUNGSVERLUST BEI VERSCHIEDENEN SAUGHÖHEN

BEISPIEL: Bei einer Saughöhe von 3,05 m sinkt die Durchflußmenge um 20%.



Technische Daten

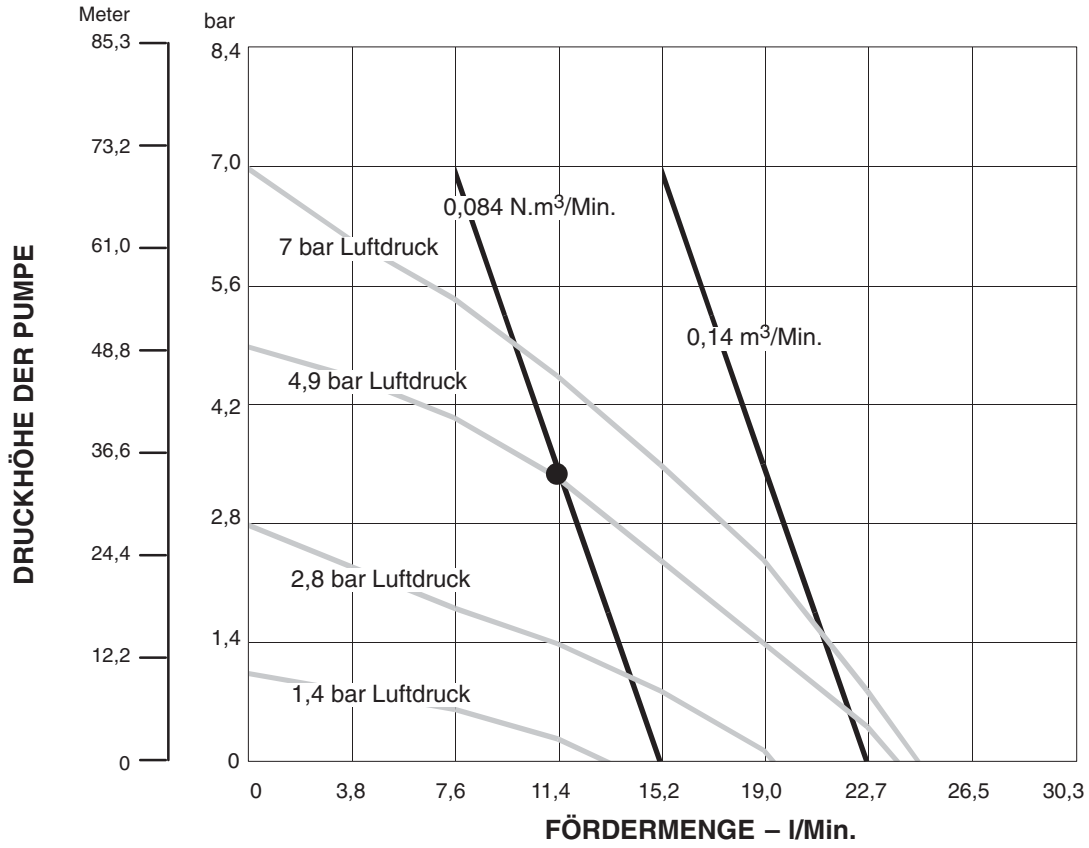
Pumpen mit Hytrel® oder Buna-N Membranen

Zulässiger Betriebsüberdruck . . . . . 7 bar
Druckluftregelbereich . . . . . 1,4–7 bar
Max. Luftverbrauch . . . . . 0,15 m^3/Min. (siehe Tabelle)
Maximaler Freier Ausfluß . . . . . 26,5 l/Min.
Maximale Pumpengeschwindigkeit . . . 330 Doppelhübe/Min.
Maximale Ansaughöhe . . . . . 3,7 m trocken; 6,4 m naß
Maximale Korngröße . . . . . 1,6 mm
Schallpegel (bei 7 bar, voller Durchflußleistung) . . . . . 85 dBa
Typischer Schallpegel (bei 4,9 bar, 308 l/Min.) . . . . . 78 dBa
Betriebstemperaturbereich . . . . . 4,4–65,5°C
Lufteinlaßgröße . . . . . 1/4" NPT(i)
Materialeinlaß- und -auslaßgröße . . . . . 3/8" BSPT

Benetzte Teile . . . . . Je nach Modell unterschiedlich. Siehe Seiten 26–25. Acetalmodelle enthalten Acetal mit leitenden Edelstahlfasern.
Nichtbenetzte äußere Teile . . . . Acetal, Polyester (Aufkleber), Glasgefülltes Polypropylen mit leitenden Edelstahlfasern, Edelstahl 303, 304 und 316
Gewicht . . . . . *Acetalpumpen:* 2,4 kg
Polypropylenpumpen: 2,2 kg

* Der Schallpegel wurde gemäß ISO-Norm 9614–2 gemessen.
Viton® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. DuPont Co.
Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Loctite Corporation.

Beispiel zur Bestimmung von Luftverbrauch und Luftdruck der Pumpe bei einer bestimmten Material-Förderleistung und Druckhöhe: Die Förderung von 11,4 l Material (horizontale Skala) bei einem Materialdruck von 3,5 bar (vertikale Skala) erfordert einen Luftverbrauch von 0,084 m^3/Min. bei einem Eingangs-Luftdruck von 4,9 bar.

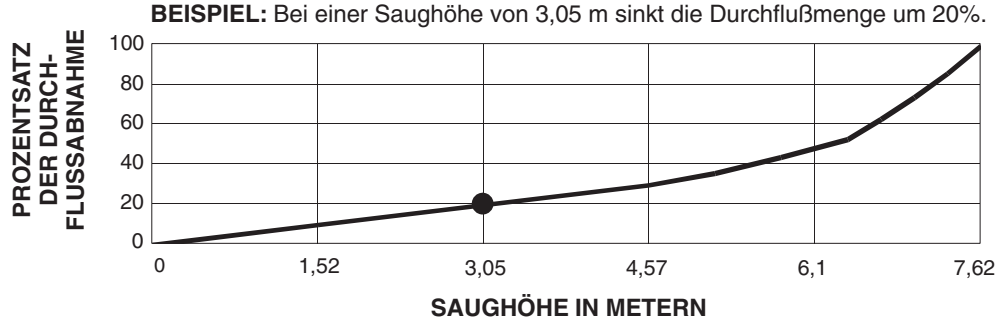


TESTBEDINGUNGEN
Medium Wasser bei eingetauchtem Pumpeneinlaß.

LEGENDE — **MATERIALDRUCK UND FÖRDERLEISTUNG**
LUFTVERBRAUCH in m^3/min

LEISTUNGSVERLUST BEI VERSCHIEDENEN SAUGHÖHEN

BEISPIEL: Bei einer Saughöhe von 3,05 m sinkt die Durchflußmenge um 20%.



Kundendienst/Garantie

KUNDENDIENST

Wenn Sie Ersatzteile benötigen, nehmen Sie bitte mit Ihrem örtlichen Händler Kontakt auf und halten Sie dazu folgende Daten bereit:

- Pumpenmodell
- Typ
- Seriennummer, und
- Datum der ersten Bestellung.

GARANTIE

Auf alle VERDER-Pumpen gewähren wir dem Erstkäufer ab Kaufdatum zwei Jahre Garantie auf Verarbeitung und Material bei normaler Verwendung (Verleih ausgeschlossen). Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Defekte aufgrund von normalem Verschleiß, Beschädigung oder Defekte, die nach Ansicht von VERDER auf mißbräuchliche Verwendung zurückzuführen sind.

Teile und Komponenten, die sich nach Überprüfung durch VERDER als defekt aufgrund von Material- oder Herstellungsmängel erweisen, werden repariert oder ausgewechselt.

HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

In Übereinstimmung mit geltendem Recht schließt VERDER jede Haftung für Folgeschäden ausdrücklich aus. Die Haftung von VERDER ist in allen Fällen beschränkt und übersteigt in keinem Fall den Gegenwert des Kaufpreises.

GEWÄHRLEISTUNGSABLEHNUNG

VERDER hat alle Anstrengungen unternommen, um die in der beiliegenden Dokumentation enthaltenen Produkte präzise darzustellen und zu beschreiben. Diese Darstellungen und Beschreibungen dienen jedoch einzig dem Zweck der Identifizierung und garantieren weder explizit noch implizit, daß die Produkte marktfähig oder für eine bestimmte Verwendung geeignet sind oder daß die Produkte notwendigerweise den Darstellungen und Beschreibungen entsprechen.

PRODUKTEIGNUNG

In vielen Ländern, Staaten und Bereichen gibt es Vorschriften und Gesetze, welche den Verkauf, die Herstellung, die Installation und/oder die Verwendung von Produkten für bestimmte Zwecke regeln und die sich von jenen in benachbarten Gebieten unterscheiden können. Wenngleich von VERDER alle Anstrengungen unternommen werden, daß unsere Produkte diesen Vorschriften entsprechen, kann keine Garantie in dieser Hinsicht abgegeben werden. Ebensowenig kann VERDER für die Installation oder die Verwendung des Produktes verantwortlich gemacht werden. Vor dem Kauf und der Verwendung eines Produktes sollte der Kunde daher die Produktanwendung sowie die nationalen und örtlichen Vorschriften und Gesetze überprüfen und sicherstellen, daß das Produkt sowie dessen Installation und Verwendung diesen Regelungen entspricht.

VERDER

EC-DECLARATION OF CONFORMITY

EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING, *EY-ILMOITUS YHTÄPITÄVYYDESTÄ,* CE-DECLARATION DE CONFORMITE, *EG-ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG,* DICHIARAZIONE DI CONFOMITÀ-CE, *EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING,* EC-DECLARACÃO DE CONFOMIDADE, *EC-DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD,* EG-DECLARATION OM ÖVERENSSTÄMMELSE, *ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ-ΕΚ*

Model

Model, *Malli,* Modèle, *Modell,* Modello, *Model,* Modelo, *Modelo,* Model, *Μοντέλο*

*VERDER**AIR** VA 10*

Part No.

Part No., *Osanro,* Référence, *Teile-Nr.,* Parte Codice, *Part Nr.,* Peça No., *Referencia,* Part No., *Αρ. Ανταλλακτικού*

810.0001 to 810.0072

This Product Complies With The Following European Community Directives:

Dette produkt opfylder kravene i de følgende direktiver af det Europæiske Fællesskab, *Tämä tuote on yhtäpitävä ministerineuvoston allamainitun direktiivin vaatimusten kanssa,* Ce produit se conforme aux directives de la Communauté Européenne suivantes, *Dieses Produkt entspricht den nachstehend aufgeführten Richtlinien der Europäischen Union,* Questo prodotto si conforma ai seguenti direttivi della Comunità europea, *Dit produkt voldoet aan de volgende richtlijnen van de Europese Gemeenschap,* Este Produto Cumpre As Seguintes Directivas das Comunidades Europeias, *Este producto cumple con las directivas siguientes de la Comunidad Económica Europea,* Denna Product Överensstämmer Med Kraven Ministerrådets Direktiv Enligt Följande, *Το Προϊόν Αυτό Έχει Κατασκευαστεί Σύμφωνα Με Τις Παρακάτω Κοινοτικές Οδηγίες*:

98/37/EC Machinery Directive

94/9/EC ATEX Directive (Ex II 2 G EEx c IIA T6)

The Following Standards Were Used To Verify Compliance With The Directives:

De følgende standarder blev anvendt som bekræftelse på at direktivernes bestemmelser overholdes, *Allaolevaa standardia on käytetty vahvistamaan yhtäpitävyyttä direktiivin kanssa,* Les normes suivantes ont été appliquées pour vérifier que ce produit se conforme aux directives, *Die folgenden Normen garantieren die Übereinstimmung mit diesen Richtlinie,* Sono state usate le seguenti norme per verificare la conformità ai direttivi, *De overeenstemming met de richtlijnen werd gecontroleerd aan de hand van de volgende normen,* Para Verificar A Conformidade Com As Directivas Utilizaram-se As Seguintes Normas, *Las normas siguientes han sido utilizadas para verificar que el producto cumpla con las directivas correspondientes,* Följande standard Har Använts För Att Bestyrka Överenstämmelse Med Direktiven, *Ως Κριτήρια Τήρησης Των Οδηγιών γρησιμοποιήθηκαν Τα Παρακάτω Πρότυπα:*

EN 292 EN 1127–1 EN 13463–1

ISO 9614–1

EC Notified Body:

EU Bemyndigede Organer, *Tiedon Antava Viranomainen,* Organisme Agreé, *EG Anerkanntes Organ,* Ente-CE notificato, *EG Aangemelde Instantie,* Organismo Reconhecido pela CE, *Organismo Certificado por la CE,* Underrätad EG Myndighet, *Ενήμερο Κοινοτικό Όργανο*

0359

Approved By:

Attesteret Ved, T*odistaa,* Approuvée Par, *Genehmigt Durch,* Approvato da, *Goedgekeurd Door,* Para Aprovação, *Aprobado par,* Intygas Av, *Εγκρίθηκε Από*

DIRECTOR (Signed)

Frank Meersman

DIRECTOR (Print)

Date

Dato, *Pärivävs,* Date, *Datum,* Data, *Datum,* Data, *Jecha,* Datum, *Ημερομηνία*

19May2004

Date

Dato, *Pärivävs,* Date, *Datum,* Data, *Datum,* Data, *Jecha,* Datum, *Ημερομηνία*

19May2004

Part No. : 819.5964

Verder Ltd.
Whitehouse street
Leeds LS10 1AD
Great Britain

Österreich
VERDER Ges. mbH Austria
Perfektasstrasse 86
A-1232 Wien
Tel. 0222-8651074-0
Fax 0222-8651076

Belgien
VERDER Belgium N.V.
Industrieterrein Den Hoek
Bijkhoevelaan 3
B-2110 Wijnegem
Tel. 03-3263336
Fax 03-3263650

Die Tschechische Republik
VERDER Praha s.r.o.
Pod pekàrnami 15
CZ-19000 Praha 9
Tel. 02-6603 21 17
Fax 02-6603 21 15

Die Vereinigten Staaten
VERDER Inc
PO Box 364
Pocopson, PA
Tel. 610 793 4250
Fax 610 793 4333

Deutschland
VERDER Deutschland GmbH
Rheinische Straße 43
PO Box 1739
D-42781 Haan
Tel. 02129-9342-0
Fax 02129-9342-60

Frankreich
POMPES VERDER s.a.r.l.
Parc des Bellevues
Rue du Gros Chêne
F-95610 Eragny sur Oise
Tel. 01 34 64 31 11
Fax 01 34 64 44 50

Die Niederlande
VERDER VLEUTEN B.V.
Utrechtseweg 4a
PO box 1
NL-3450 AA Vleuten
Tel. 030-6779230
Fax 030-6773945

Polen
VERDER Polska Sp. z o.o
ul. Kamienskiego 201-219
PL-51-124 Wroclaw, Polska
Tel. 0 71726158 w.e.w. 59
Fax 0 71726474

Rumänien
VERDER Romania s.r.l.
Soseaua Viilor no.79
RO-Sector 5, Bucuresti
Tel. 01-335 45 92
Fax 01-337 33 92

Groß Britannien
VERDER LTD.
White House Street
Leeds GB-LS10 1AD
Tel. 0113-244 61 11
Fax 0113-246 56 49